

臺灣民眾的災害經驗、社會資本、 未來時間導向與氣候風險感知*

陳宴蓁** 黃建實***

壹、前言

貳、受社會脈絡（social context）影響的氣候風險感知

參、心理認知和氣候風險感知的理論關聯

肆、理論假設

伍、研究設計

陸、分析結果與發現

柒、綜合討論

捌、結論

為確保氣候政策能有效應對氣候變遷衝擊，公民社會的積極參與至關重要。民眾對於氣候政策行動的支持取決於他們的氣候風險感知。不同於過去文獻多半分別討論社會情境脈絡與個人心理因素對氣候風險感知的影響，本文嘗試整合不同領域的理論觀點，同時

* 本研究接受臺灣大學臺灣韌性社會研究中心計畫（Grant No. 114L900301）資助，特於此感謝。

** 國立臺灣大學國家發展研究所碩士生。E-mail: chen_0916@icloud.com

*** 國立臺灣大學國家發展研究所助理教授。E-mail: csihuang@ntu.edu.tw

投稿日期：2024年9月27日；接受刊登日期：2025年4月29日。

東吳政治學報/2025/第四十三卷第一期/頁 65-133。

檢驗災害經驗、社會資本與未來時間導向是否與臺灣民眾的氣候風險認知有關聯。運用 2020 年《臺灣社會變遷基本調查》與縣市層級的官方統計資料進行多層次分析（multilevel analysis）的結果，本文發現，當個人曾參與環保連署或抗議遊行、自認極端天氣對其居住社區有負面影響，或較關注行為的未來後果時，他們傾向認為氣候變遷對臺灣或全球帶來更多負面影響。此外，當民眾居住在降雨異常的地區，或是自認極端天氣對其居住社區有負面影響時，較頻繁參與在社區環境維護活動的人會傾向認為氣候變遷會帶來負面影響。總的來說，為了提高民眾氣候風險感知，自主參與社區環保或是防災活動的政策措施值得持續推動。強化民眾與環境議題相關的政治參與也是另一個能讓民眾察覺氣候變遷正在發生的方式。最後，善用政策溝通與行銷的政策工具，喚起民眾對當前行為所造成未來後果的關注，也有助於提升氣候風險感知，進而促成必要的行為改變和政策支持。

關鍵詞：氣候風險感知、社會資本、災害經驗、未來時間導向、集體行動

壹、前言

因全球氣候變遷，颱風、乾旱和洪水等極端天氣事件的發生頻率上升，對社會生態系統（social-ecological system）的運作構成嚴重威脅。根據世界氣象組織（World Meteorological Organization, WMO）的最新數據顯示，1970 至 2021 年間，由極端氣候所引發的災害事件累積近 12,000 起，經濟損失估計高達 4.3 萬億美元，並奪走近 200 萬人生命（WMO, 2023）。為應對此一挑戰，國際社會制定了多項協議與行動綱領，旨在促進全球合作減碳並減少災損。近期，歐盟執行的碳邊境調整機制（Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM）和聯合國減災辦公室（UN office for Disaster Risk Reduction）訂定的「2015-2030 仙台減災綱領」，均是其中重要的政策措施。

近年來，我國同樣採取了多項政策措施，強化整體氣候治理能力。民國 101 年先是由行政院核定「國家氣候變遷調適政策綱領」，確立了調適政策的願景與目標，並於民國 103 年核定第一階段「國家氣候變遷調適行動計劃」，由中央各部會擬定並執行調適行動方案草案，後續亦隨不同時間階段進行調整與修正。隨著 2021 年格拉斯哥氣候公約（Glasgow Climate Pact）強調減碳承諾、加速淘汰化石燃料與提升氣候調適能力，我國亦相應採取多項措施，以提升氣候治理成效。其中，立法院於民國 112 年 1 月 10 日三讀通過「氣候變遷因應法」，採取分階段向企業徵收碳費，以建立國內碳定價機制，並落實污染者付費原則。此外，自 2023 年起，行政院也將「基於自然的解決方案」（Nature-based Solutions, NbS）納入國家氣候變遷調適行動計劃，作為水資源管理與災害調適等領域之核心價值之

一，藉此回應聯合國環境大會針對 NbS 所提出的行動倡議，即「透過保護、永續管理、與恢復自然及經人為改變的生態系統，有效且調適地因應社會挑戰，共同促進人類發展與自然生態的福祉」¹。

然而，有論者指出，儘管中央政府已經開始制定氣候調適相關法規，但地方政府仍多半停留在執行防災例行業務，尚未提出專門的調適策略以全面性應對氣候風險（張睿晴，2024）。此落差可能源於中央政策制定時未充分考量地方政策環境，且未賦予地方足夠的自主決策空間，故多採取被動配合的決策模式（陳金哲、張筵儀，2016）。而地方氣候調適能力的有效提升，除了要有地方行政首長的支持外，更需要地方各局處協調合作，以選定適切的治理模式，方能提高民眾的參與和行為改變（許耿銘，2014）。以水患治理為例，國內普遍偏好採用工程手段加強防洪排水，此舉雖然有利於執政者在地方選舉中提升勝選連任的機率（佘健源，2019），但卻可能破壞防洪工程周邊的自然生態環境，並導致民眾對於水患風險及治理成效抱持過度樂觀的看法（廖桂賢、鄒明軒，2023）。而根據國家氣候變遷科學報告的推估，臺灣未來將面臨降雨季節乾溼更加分明的極端氣候（許晃雄、李明旭，2024）。是以，水患治理的挑戰恐將進一步加劇。欲有效解決因氣候變遷所引起的水患治理課題，政府單位勢必需要在意識到氣候變遷所帶來的長期威脅之下，跳脫應對短期危機的思維模式，針對潛在不定的旱澇災害進行較全面且長遠的規劃；同時，也應思考採用非工程性做法，與民眾協力規劃和執行氣候調適行動與措施，強化承洪韌性（flood resilience），以因應氣候變遷的潛在衝擊。

1. 原文是：「Actions to protect, sustainably manage, and restore natural and modified ecosystems that address societal challenges effectively and adaptively, simultaneously benefiting people and nature.」(United Nations, n.d.)。

影響民眾積極參與和支持氣候政策的關鍵因素之一便是氣候風險感知 (risk perception) (Van Valkengoed et al., 2022; Liu et al., 2022)。氣候風險感知 (risk perception) 反映了個人對氣候變遷災害的主觀感受及評估 (Slovic, 2016)，可以是主觀判斷氣候異常災害的發生機率，也可以是個人對其嚴重程度的評估和擔憂 (Leiserowitz, 2006; Sloggy et al., 2021)。當民眾的氣候風險感知較高時，個人的備災意願及行為都會增加 (Han et al., 2022; Ngo et al., 2020; Xie et al., 2019)。同時，他們也會比較支持政府採取更多的應對調適策略 (Smith & Mayer, 2018)。儘管氣候風險感知在氣候調適政策中扮演關鍵性的角色，國內研究卻鮮少深入探討臺灣民眾氣候風險感知的成因為何。為了填補此一缺口，本文欲回答的研究問題是：究竟有哪些因素影響臺灣民眾的氣候風險感知？

本文利用 2020 年臺灣社會變遷調查及相關官方資料進行量化分析，預期達成以下三項理論貢獻：首先，相較於社會人口特質所反映的脆弱度 (vulnerability)，少數探討氣候風險感知的國內文獻發現，社會資本似乎並非是影響氣候風險感知的重要因素 (林宗弘等人，2018)。然而，該研究對社會資本的測量侷限於人際互動的頻率，未就互動對象細分不同類型的社會資本。這些不同類型的社會資本—結合型 (bonding)、橋接型 (bridging) 和連結型 (linking) —能為個人提供不同的資源和資訊，影響個人理解和詮釋氣候變遷的影響 (Aldrich & Meyer, 2015)。是以，本研究將重新檢視社會資本是否以及如何影響氣候風險感知，並進一步說明不同類型的社會資本在氣候風險感知中可能扮演的角色。

其次，關於災害經驗和氣候風險感知之間的關係，現今文獻存在不同觀點 (Egan & Mullin, 2017; Howe et al., 2019; Hughes et al., 2020; Marlon et al., 2021; 林宗弘等人，2018)。這些不一致的結果部分源於災害經驗測量方式的差異。另一方面，本研究也主張，若

社會脈絡影響個人對災害事件的理解，在其他條件不變的情況下，災害經驗可能會調節社會資本和氣候風險感知間的關聯。透過檢驗災害經驗和社會資本的交互作用效果，本研究期望解決既有文獻中相互矛盾的經驗證據，增進對氣候風險感知的瞭解。

最後，過去國內文獻較著重社會脈絡影響，較忽略了像是未來時間導向（future time-orientation）等個人心理認知因素（Van der Linden, 2015）。因此，本研究嘗試整合不同領域的理論觀點，試圖較全面地評估個人所處的社會脈絡與心理認知因素如何共同影響氣候風險感知，並比較其相對解釋力，期望促進不同領域文獻的對話。

本文內容安排如下：第一部分將先回顧既有文獻的兩種說法，釐清個別說法的理論基礎和主張，並指出尚待解答之研究謎團。在此基礎之上，本文便會嘗試針對社會資本、災害經驗以及未來時間導向對於氣候風險感知的影響，提出主要的研究假設。再者，在說明完研究設計後，便會進行統計分析並闡釋統計分析結果。在結論的部分將總結本文的重要發現，綜合討論理論貢獻與實務意涵。

貳、受社會脈絡 (social context) 影響的氣候風險感知

在探討氣候風險感知成因的跨國文獻之中，有部分學者較關心社會人口特質及其所處社會脈絡如何影響個人對於氣候風險的主觀評估（Poortinga et al., 2019）。社會人口特質，像是年齡、經濟狀況、教育程度或性別等，可以間接地反映個人對於全球暖化的理解、氣候災害的可承受程度，甚至是應對氣候風險的資源和能力，而這些因素都和個人主觀感知氣候災害的風險程度有所關聯（Bush &

Clayton, 2023; Lee et al., 2015)。普遍的看法是，年輕、高教育程度、經濟狀況較佳的個人或是女性比較關心氣候環境議題。另一方面，個人身處的社會脈絡，像是社會資本或是過往災害經驗事件，不僅能夠顯示個人遭受氣候災害的頻率和潛在趨勢，也表示在應對氣候變遷議題時個人將面臨的行動機會和限制，故也被認為會影響氣候風險感知。誠然，相關研究累積了不少的研究成果，但就社會資本和過往災害經驗事件的影響，至今仍有未解答之研究謎團（puzzle）。

一、社會資本的影響

既有文獻多半認為，社會資本是影響氣候災害風險感知的重要因素（Carmen et al., 2022; Meyer, 2018）。所謂社會資本，核心的意涵是指「經營社會關係以期有所回報」（investment in social relations with expected return）（Lin, 2001, p.19）。一般而言，妥善經營社會關係將能累積社會資本，不僅提升個人福祉，也能促使社會達成集體目標。申言之，透過建立和維護與他人的社會互動，個人將可以佔據特定的社會結構位置，以有效地動員或是獲取相應的社會資源，使得實現個人目標的行動更容易被執行（Bourdieu, 1986; Coleman, 1990; Lin, 2001）。另一方面，社會資本的累積，也會形成社會規範（social norm），強化人際團體間的信任與共識，促成不同群體採取集體行動以達成共同目標或解決共同問題（Ostrom, 1990; Putnam, 1995）。雖然社會資本普遍被認為會產生正面效應，不過，在特定情境下仍有產生負面效應的可能（MacGillivray, 2018; 傅仰止, 2005）。

就社會資本影響氣候風險感知的因果機制，過往文獻大致提出了三種主要的說法：風險資訊的掌握、應對能力的培養以及社會規範的

影響。首先，社會資本能夠協助個人取得各式風險資訊（Hamilton & Lubell, 2019）。透過正式參與社區組織活動或與鄰居進行非正式交流，個人能獲取多樣的風險資訊，因此傾向認為氣候異常引發野火（wildfire）的發生機率較高且具負面影響（Brenkert-Smith et al., 2013）。除資訊量較多元外，社會資本也會影響個人對於風險資訊品質的判斷。如同李宗榮（2012）在探討風險投資行為時所發現的，透過與專業人士建立社會關係，個人在獲取專業化資訊後，較願意承擔高風險的投資行為。這一結果暗示，個人從不同社會關係中獲取的氣候風險資訊，因信任（trust）程度的差異，將導致氣候風險感知的不同。

其次，社會資本的高低將決定個人是否能獲得充足的社會支持，培養因應氣候災害風險的能力。建立社會關係不單能掌握重要的風險資訊管道，還能確保成員間的互助（mutual help），使得個人在危急時刻得到情感支持及資源挹注。社會支持能降低個人應對氣候災害風險的行動成本，提升自我效能感（self-efficacy）（Bixler et al., 2021）。此外，彼此願意互助的前提有機會促成集體行動，也會降低氣候災害的負面衝擊（王俊豪，2016）。是故，社會資本的增加，可以降低氣候災害風險感知（Babcicky & Seebauer, 2017; Han et al., 2022）。不過，當個人援助受氣候災害影響的他人時，也會引發替代經驗（vicarious experience）的學習，強化其應對能力的同時，更加深其氣候風險感知（Hudson et al., 2020）。

最後，風險資訊解讀會受到社會互動的影響。個人會依據社會互動的情境調整其對單一客觀災害事件發生的機率及其負面影響的判斷（Renn, 2011）。為了尋求社會認同（social acceptance），在同儕壓力的影響下，個人的風險感知會趨近於同儕的看法（Knoll et al.,

2015)。尤其是，當密切互動的對象多數均認同氣候變遷正在發生時，便會形成一種描述性的社會規範（**descriptive social norm**）。過往研究已發現，當多數的親朋好友都認為氣候變遷正在發生且是人為因素造成時，受訪的青少年傾向對氣候變遷多所顧慮（**climate change concern**）（Stevenson et al., 2019）。即便是以美國成年民眾作為調查對象，研究結果同樣指出，若多數親朋好友皆採取實際行動減緩全球暖化或重視相關作為，則受試者更傾向認為氣候變遷是人為造成且正在發生的現象，並肯定全球暖化對個人及未來的世代是弊大於利（Ballew et al., 2022）。

顯然，社會資本對氣候風險感知的影響機制相當多元，且社會資本本身是一個內涵相當豐富的理論概念。因此，根據不同的操作化定義測量社會資本，可能會得到截然不同的結果。有關社會資本的測量，學者通常將社會資本的測量分成認知型（**cognitive**）以及結構型（**structural**）兩類，分別對應社會互動的關係品質與具體行為表現（Aldrich & Meyer, 2015; Harpham et al., 2002）。前者如Grannovetter（1973）在定義強連結（**strong ties**）時所強調的，主要關注社會關係的情感強度與親密感（**emotional intensity and intimacy**）。經由測量個人對互動對象或整體社會的看法和感受，如信任感（**trust**），可以反映社會互動的關係品質，顯現認知型社會資本的高低（Babcicky & Seebauer, 2017）。

結構型社會資本旨在測量個人所處的社會關係結構，這不單是個人參與社會互動的頻率，也涵蓋建立社會關係的對象。若關係建立的對象來自具有相似社會人口特徵的群體，並形成情感上緊密連結的群體，將被視為是結合型（**bonding**）社會資本；相對地，若互動對象橫跨不同社會群體時，則形成橋接型（**bridging**）社會資本，

有利於多元創新資訊的流通和傳遞；當社會關係跨越群體界線，並關係建立的對象具有制度性權威，則屬於連結型（linking）社會資本，亦有人將其理解為政治資本（political capital）（Aldrich & Meyer, 2015; Pelling & High, 2005; Poortinga, 2012）。

國外研究已發現，不同類型的社會資本對於風險感知的影響不盡相同。舉例而言，Hao 等人（2023）的研究結果指出，與親朋好友較頻繁地討論氣候變遷議題，會加深美國民眾認為氣候變遷是人為造成且正在發生的看法並對氣候變遷感到擔憂，然上述看法並不因是否信任社會中他人有顯著差異。這樣的結果似乎表示，相較於認知型社會資本，結構型社會資本對於氣候風險感知較具有正向影響。以希臘民眾作為研究對象，Jones 與 Tripidaki（2012）同樣發現，不論是對於社會中的他人或是政府機構的信任程度較高，或是參與社會團體和志工的數量越高，都會提高個人對於氣候異常所引發災害的重視程度。此外，針對不同次類型的結構型社會資本對於風險感知的影響，過往的結果也並不一致。以美國北卡具有高度社區意識的地區居民為研究對象，Smith 等人（2012）發現，不論是從親朋好友或是其他管道獲取訊息，都不影響個人對自身受到氣候條件改變之風險的認知；另一方面，Hudson 等人（2020）則是發現，經常遭遇洪災的越南居民，氣候風險感知和橋接型社會資本沒有關聯，但與連結型社會資本呈現顯著正相關。

觀諸國內研究，林宗弘等人（2018）利用 2013 年臺灣社會變遷調查風險與災難主題的經驗資料進行量化分析，選擇以社交人數、公民社團參與及上網時數作為社會資本的測量，其結果與國外多數研究不同，社會資本和擔心全球暖化的影響未有顯著相關。惟該研究僅測量社會資本的其中一個面向，恐低估社會資本對氣候風險感

知的影響。究竟社會資本是否會影響氣候風險感知，仍值得進一步探究。

二、災害經驗事件的影響

相較於社會資本側重在社會互動關係對氣候風險感知的影響，氣候變遷所引發的異常氣候及其帶來的災害損失，通常會更直接地將氣候變遷的訊息傳遞給民眾，故災害經驗事件也是另一個備受關注的影響因子（Egan & Mullin, 2017; Hornsey et al., 2016）。當致災性的極端氣候事件發生，其所造成的生命財產損失在第一時間就會讓民眾產生強烈的主觀感受。此外，若特定地區的氣候條件有異常變化，又或是存在潛在的災害風險，也能夠反映該地居民遭遇災害事件的客觀風險。因此，針對災害經驗事件的測量，通常會區分為客觀災害風險以和自陳的災害經驗。

理論上，客觀災害風險以及自陳的災害經驗皆能提高氣候風險感知。根據資訊赤字（information deficit）理論主張，民眾的風險感知不足是由於缺乏相關風險資訊，由政府單位或是專家學者公布的氣候異常數據或是災害潛勢預測資訊，能幫助個人能在資訊充分的情況下更好的評估氣候風險（Abunyewah et al., 2020; Cook & Overpeck, 2019; Huang & Lubell, 2022）。不過，個人對於風險事件的評估並非完全仰賴理性分析和判斷，也會受到情感因素的影響，特別是，負面情緒會提高風險感知（Loewenstein et al., 2001; Slovic & Peters, 2006; Thaker et al., 2020）。換言之，當個人實際經歷特定災害事件並蒙受重大生命財產損失時，強烈且直接的負面情緒會提高風險感知；反之，若無損失，因未立即引發負面情緒，風險感知則相對較低。總的來說，無論是理性分析風險資訊，還是基於情感的直覺判斷，災

害經驗可合理視為影響氣候風險感知的重要因素之一。

然檢視經驗證據，災害經驗與氣候風險感知之間的關聯性仍不明確。在回顧了 2006 年至 2019 年間發表的 73 篇有關氣候變遷與公眾輿論的學術文獻後，Howe 等人（2019）指出，在 32 篇針對極端氣候或氣候異常等災害經驗進行主觀測量的文獻中，有 27 篇文獻支持自陳災害經驗與氣候變遷信念（belief）與感知之間存在正向關聯；而在 51 篇以客觀指標測量災害經驗的文獻中，多以氣溫和雨量的變化作為測量指標，其中，部分文獻證實短時間內的氣溫上升會使民眾確信氣候變遷正在發生，也會使得他們較為擔憂其可能造成的影響，但長期氣溫變化趨勢或是雨量變化作則未必和氣候風險感知存在顯著關聯性。氣候風險感知會隨近期發生的災害事件而改變，但不因長期氣候趨勢而變動，且此模式不因同一時間內不同極端氣候事件發生的次數而不同（Konisky et al., 2016）。另一方面，Hughes 等人（2020）則是發現，雨量的異常變化以及長期氣溫變化趨勢和澳洲民眾的氣候態度有顯著相關，但短期氣溫變化則無影響。

若將客觀災害風險以及自陳災害經驗同時納入考量，相較於客觀災害風險，民眾經歷災害事件的主觀感受似乎對於氣候風險感知較具影響力。Rana 等人（2020）發現，巴基斯坦彭加省居民的洪水風險感知與個人自述洪水經歷的有無呈顯著正相關，但洪水風險感知與其居住地是否位於洪氾區則無顯著關聯。Albright 與 Crow（2019）同樣發現，美國民眾在遭遇極端洪水事件後，對氣候變遷的看法會受到其主觀認知的社區（community）洪水災損程度及官方統計災損金額的影響，但不因居住在洪氾區而不同。比較有趣的是，他們發現主觀認知的個人災損程度並無顯著效果。Zanocco 等人（2018）針對在 2012 年至 2015 年曾受龍捲風和野火等災害事件波

及的美國民眾進行問卷調查，多層次迴歸分析（multilevel regression models）結果顯示，當民眾自述龍捲風和野火對其個人財產損失及身心傷害越高時，他們會更加顧慮全球暖化的衝擊；當他們認為社群遭受的財損或身心傷害越大時，更傾向認為全球暖化加劇了這些災害的影響；但受試者是否居住在靠近災害發生地點，對他們對全球暖化的看法並無顯著影響。

較令人驚訝的是，國內林宗弘等人（2018）的研究在未控制客觀災害風險的條件下，其發現，個人自陳過往洪災與土石流受災次數只和相應之天災風險感知顯著正相關，與其對全球暖化的擔憂程度不存在顯著關聯。此結果雖符合天災風險感知相關文獻（Han et al., 2022），但似乎和前述氣候風險感知相關研究有異。推測可能的原因，除了災害經驗的測量不同外，或許是其統計模型遺漏了客觀災害風險及其他重要變數，致使統計估計有所偏誤。首先，如前所述，社會資本可以協助個人解讀風險資訊，因此，容有必要考慮兩者的交互作用。災害事件對個人的直接衝擊有可能會因為獲得社會支持而降低。此外，即使個人並未實際感受到災害的衝擊，但從社會互動中所獲取的消息也有可能會改變其對於氣候災害的看法。不論是何種機制，尚待更多經驗證據檢驗。其次，個人對於災害經驗事件的關注可能和其未來時間導向有關；而個人在決策判斷上的未來時間導向被認為會影響風險感知（Joireman & King, 2016; Pahl et al., 2014）。就此來看，實有必要綜合考量兩者的影響。

參、心理認知和氣候風險感知的理論關聯

同時考量社會脈絡與心理認知因素對於風險感知的影響，一直

是環境研究中重要的研究課題。像是 Van der Linden (2015) 所提出的風險感知模型 (climate change risk perception model, CCRPM) 便主張，氣候風險感知會受到社會人口特徵 (socio-demographics)、經驗處理 (experiential processing)、社會文化 (socio-cultural) 以及認知 (cognitive) 等因素影響。該模型，不只在 Van der Linden (2015) 以英國民眾為對象的研究中得到經驗證據的支持，近期 Gilbert 與 Lachlan (2023) 以美國民眾所做的調查也再次證實。當個人對氣候變遷的成因和影響有正確的知識 (knowledge) 認知、對氣候風險呈現負面情感 (affect)、曾經歷極端天氣事件、或是認為社會規範和個人價值支持採取氣候行動以應對氣候變遷時，其氣候風險感知較高。後續其他研究在調整該模型的變數測量後，仍可獲得相似的研究結果 (Bradley et al., 2020; Xie et al., 2019)。顯然，Van der Linden (2015) 的模型並未窮盡所有可能的變數，但對於理解氣候風險感知的成因有所啟發。

在認知因素方面，除了氣候變遷知識外，相關文獻多數也支持，個人在評判特定事件與風險時是否具有未來時間導向 (future time orientation) 會影響氣候風險感知。一般來說，人們通常傾向短視近利，對於像是氣候變遷這類未來事件及其不利後果，因其較抽象遙遠且充滿不確定性，難以引起注意或是激發行為動機 (Pahl et al., 2014; Trope & Liberman, 2003)。惟有當民眾感受到氣候異常對個人造成立即的負面衝擊，人們在災後才會比較願意投票支持政府採取相關措施 (Hazlett & Mildenerberger, 2020)。

不過，個人若具有考慮未來後果 (consideration of future consequences, CFC) 的認知傾向也可以扭轉短視近利的決策和行為傾向 (Strathman et al., 1994)。若個人對未來的負面結果有所意識

(aware) 並高度關注時，他們會傾向避免採取有立即效益但對未來不利的行為表現 (Joireman & King, 2016)。近期的經驗研究均支持上述主張。當民眾有考慮未來後果的認知傾向時，在態度上，不僅會將氣候變遷視為是重要議題 (Miniard et al., 2020)，較不會懷疑氣候變遷是真實發生的現象 (Većkalov et al., 2021)，認為氣候變遷造成嚴重影響 (Zhu et al., 2020)，也會較傾向採取低碳行為 (Pittaway et al., 2024)。此外，利用機器學習檢視不同個人層級因素變數對於環境態度的預測能力，Beiser-McGrath 與 Huber (2018) 也發現，個人是否會考慮未來後果是相對有效的預測因子。

基於前述討論可知，災害經驗和個人是否具有考慮未來後果的認知傾向分別都能夠解釋氣候風險感知，然以筆者搜尋所得的國內文獻，尚未將此變數的納入考量。有鑒於此，有必要在臺灣的脈絡下再次檢驗該變數是否具解釋力，特別是在控制了社會脈絡的影響之後。

肆、理論假設

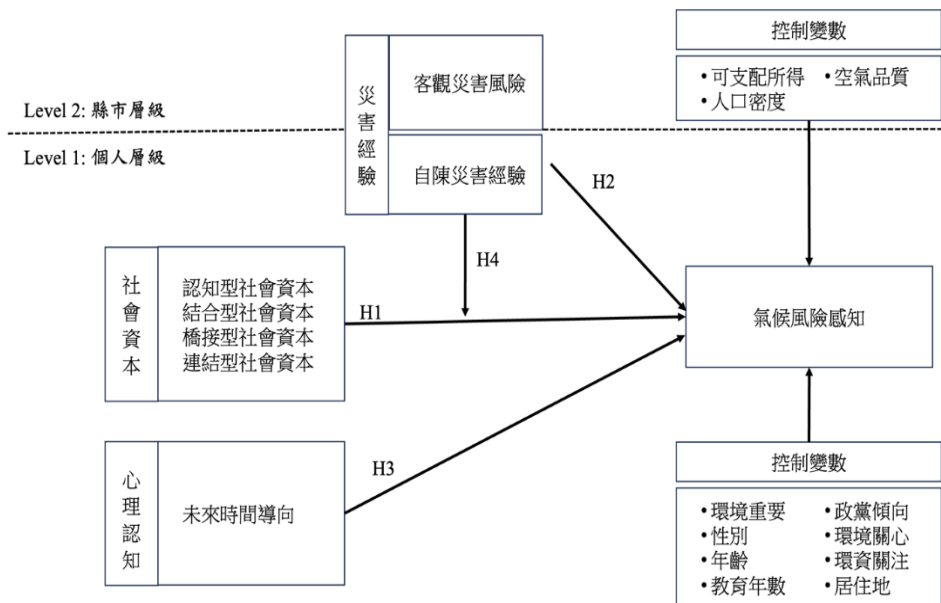
延續上述討論，本文嘗試提出以下研究分析架構 (見圖 1)。基本的主張是，社會脈絡會影響個人在氣候風險資訊和相關資源獲取上的差異，進而導致對氣候變遷的看法不同。同時，不論是因全球暖化改變極端氣候事件的發生頻率和強度，抑或是減碳措施的降溫效果，通常都需要歷經一段時間後才會顯現，故個人是否具有考量未來後果的認知傾向也會和其氣候風險感知有所相關。

首先，不同類型的社會資本可以提供不同的資訊和資源，型塑個人的氣候風險感知。然而，正如前述，兩者關係的方向性至今仍

缺乏一致性的經驗證據。社會資本可以提高氣候風險感知，主要是因為社會資本是個人取得全球暖化相關資訊的重要管道，尤其是透過累積橋接型社會資本，個人可因此和外部群體有較多接觸和互動，在獲取較多元的風險資訊後，將可以較全面地評估全球暖化所引起極端氣候事件的風險程度。此外，藉由成員間緊切的社會互動與互助的過程，逐步累積的結合型社會資本也能夠提供個人以他人災害經驗作為學習的機會，從而更加意識到氣候災害風險的存在（Hudson et al., 2020）。

圖 1

研究架構圖



資料來源：作者自製。

另一方面，社會資本也可能降低氣候風險感知。當處於相對封閉的社會互動關係之中，個人因受限於有限的資訊來源，往往會低估氣候風險對自身安全的威脅，加上缺乏來自外界的質疑與批判，原本低估的風險感知將不易被改變（Wolf et al., 2010）。此外，當個人較為信任社會中的他人或是政府單位時，會相信為調適極端氣候的集體行動能夠被實現並發揮效能，從而產生免於異常氣候災害負面影響的錯覺，進而降低氣候風險感知（Babcicky & Seebauer, 2017; Han et al., 2022）。而這種信任感的建立，又和個人是否建立與累積結合型社會資本有關，因為結合型社會資本的成員間共享相似的社會人口特徵及文化價值，較易形成互助互惠的社會規範，強化成員間的信任感（Aldrich & Meyer, 2015; Pelling & High, 2005）。而和政府機關或非營利組織保持密切互動所形成的連結型社會資本，也會使得個人能夠藉由過往互動經驗所累積的政治知識和手段獲取額外資源。如此一來，個人會因此覺得社區的人文和自然環境發展較好（黃源協等人，2010），而在遭遇氣候災害後，他們也通常能獲得來自政府較多的實質回應（Marin et al., 2015）。凡此，都可能會讓個人傾向認為氣候變遷的衝擊較為輕微。綜合考量兩方論述，皆有其理論基礎，惟既有經驗證據不一致，故本文僅能推論不同類型的社會資本和氣候風險感知可能存在關聯性，但無法推論其影響的方向性，故提出以下假設：

假設 1：認知型、結合型、橋接型和連結型社會資本均會和個人是否認為氣候變遷將對全球或臺灣帶來嚴重的影響有所關聯。

除了社會資本，從政府或是學界所公布的客觀風險資訊，抑或是親身經歷因氣候異常所造成的天災，都會是強化個人氣候風險感知的重要依據。就理性分析的角度而言，受限於環境氣候知識的高

度專業性與複雜性，一般民眾不易掌握氣候異常的整體趨勢及其後續影響，如若政府機關或是專家學者能提供客觀的風險資訊與分析，甚或是劃設災害潛勢區域，將幫助民眾更清楚地理解災害事件發生的原因、發生機率及可能影響的區域及強度，提升氣候風險感知。即便個人未必總是能夠進行理性分析，親身經歷災害事件後的主觀感受，也可以作為是評估氣候風險的認知捷徑。當個人近期親身經歷天然災害對生命財產造成重大損害後，對全球暖化及氣候異常的負面衝擊會有具體且立即的感受，他們將比較不會再將氣候變遷視為是未來不確定的風險事件。另外，如前所述，災損引發的負面情感也會進一步加強其風險感知。即使過往經驗證據的結果未盡相同，但根據相關理論仍可推論：

假設 2：當自陳災害經驗的影響較大或是客觀災害風險較高時，個人會傾向認為氣候變遷將對全球或臺灣帶來嚴重的影響。

相對於災害經驗事件對個人造成立即的影響，個人是否具有考量未來後果的認知傾向也會和氣候風險感知有關。如前述，氣候變遷造成的負面影響通常需要時間累積形成，而氣候減緩或是調適策略也需要長遠規劃和執行。如果沒有立即性的災害經驗事件發生，民眾通常不太關注全球暖化所帶來的潛在長遠風險。不過，若民眾傾向對於其行為的未來後果較關注時，他們會意識到持續增加碳排放會加劇未來全球氣候暖化的趨勢，或不積極採取減碳作為會延續現有的環境負面效應。當個人關注這些未來的負面效果時，其氣候風險感知就會提高。據此，本文合理推論：

假設 3：當個人傾向考慮行為的未來後果時，他們會傾向認為氣候變遷將對全球或臺灣帶來嚴重的影響。

最後，結合型社會資本對氣候風險感知的影響會因災害經驗而有所不同。主要的理由是，結合型社會資本構成了社區居民間互信互助的基礎，易於凝聚社區意識，促進社區參與，並強化社區日常防災應變能力（黃源協、劉素貞，2009；劉麗雯、林雅俐，2015）。在災害發生前，個人參與社區活動能獲得相關災害的資訊。即便居住在高氣候災害風險地區的個人未親身經歷災害，參與社區的災害整備或與他人非正式交流，可能會增強其了解氣候災害的成因和影響，提升氣候風險認知。而在災害發生後，有助於災民獲得來自社區成員的社會支持。這些社會支持能幫助他們渡過財務或是心理上的困難，緩解個人面對氣候災害的負面情感，降低其氣候風險感知。事實上，相較於 Smith 等人（2012）的研究，Hudson 等人（2020）的結果顯示結合型社會資本和氣候風險感知呈現正相關。差別便在於，Hudson 等人（2020）的調查對象是位處於易淹水地區的越南居民，而 Smith 等人（2012）則聚焦在具高社區意識的居民，這暗示了災害經驗作為調節變數的可能性。也就是說，結合型社會資本和氣候風險感知的關聯性會因為災害經驗而有增強或減弱的趨勢。故本文合理預期：災害經驗和結合型社會資本對民眾是否相信氣候變遷將對全球或臺灣帶來嚴重的影響有交互作用的效果。

故本文的假設 4 為：當自陳災害經驗的影響較小或是客觀災害風險較低時，擁有結合型社會資本較高的個人傾向相信氣候變遷將對全球或臺灣帶來嚴重影響。但當自陳災害經驗的影響較大或是客觀災害風險較高時，擁有結合型社會資本較高的個人則不傾向相信氣候變遷將對全球或臺灣帶來嚴重影響。

伍、研究設計

本研究將利用「臺灣社會變遷基本調查資料」及其他官方資料，嘗試檢驗前述理論假設是否成立。關於依變數的測量，主要來自於2020所執行的臺灣社會變遷基本調查。該次問卷調查的對象是針對年滿18歲且居住在臺灣地區（不包括福建省金門縣、連江縣）的一般民眾，並以臺灣地區地址清冊進行抽樣。在發出4625份問卷後，實際回收1839份問卷，問卷回收率為39.76%。排除漏答的樣本後，後續分析的有效樣本為1418份。樣本的縣市分佈情形請見附錄表A。

自變數的部分，除了社會變遷調查，也涵括國科會臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台的氣候觀測資料、行政院農業部農村發展及水土保持署發布的「重大土石災情報告」、行政院主計總處之縣市重要統計指標查詢系統所提供的「災難救助」以及行政院環境部所公佈的「空氣污染防制總檢討」報告書，以測量客觀氣候災害風險。因變數橫跨個人以及縣市層級，後續將採取多層次迴歸分析，並利用隨機截距模型（random intercept model）進行統計估測。以下將先依序說明各變數的測量方式及描述統計（見附錄表B）。詳細的變數說明及編碼方式請見附錄表C。

一、氣候風險

社會變遷調查中共有兩道題目是請受試民眾評估氣候變遷對全球以及臺灣造成的影響。這兩題項均使用Likert十點尺度量表，10分表示「非常壞」，1分表示「非常好」。分數越高，表示受訪者認為氣候變遷對臺灣或是全球會帶來較多負面影響。在確認這兩題具有高度的內部一致性（Cronbach's $\alpha=0.874$ ）後，本研究以其平

均值衡量受試民眾的氣候風險感知。如表 1 所示，平均而言，受訪者認為氣候變遷對全球及臺灣帶來較為負面的影響，惟這並未有高度共識（ $M=7.662$ ， $SD= 2.006$ ）。

二、社會資本

本研究嘗試從社會變遷調查中選取合適的問卷題項，以測量社會資本。就認知型社會資本而言，延續過去研究多以信任他人的程度作為測量指標（Babcicky & Seebauer, 2017; Thaker et al., 2020），本文選取問卷中有關「大多數人是否可以信任的」的題項，根據選項從「要盡量小心」到「可以信任」分別給予 1 至 5 分。得分越高表示信任他人的程度越高，亦即擁有較佳的社會關係品質。平均而言，受訪者認為與人來往時應該要盡量小心（ $M=2.636$ ）。

此外，本研究也分別選擇了符合結合型、橋接型以及連結型社會資本等理論概念的問卷題項。首先，結合型社會資本通常是指個人和具有相似社會人口特徵的他人進行頻繁互動後，形成情感上緊密連結的社會群體，像是家人或同社區鄰居，彼此之間有一定程度的相互承諾（commitment）（Poortinga, 2012）。是以，當個人願意為社區整體環境付出心力，不論是協助環保工作或是反映社區內各式環境風險和污染問題，某種程度上即顯現出其對整體社區的認同以及責任感，具備較高的結合型社會資本。據此，本研究選擇了參與社區環境維護的四道題目，先將選項自「從不」到「經常」依序分別給予 1 至 4 分，又基於這四道題具高度內部一致性（Cronbach's $\alpha=0.718$ ），故以四題平均值作為衡量指標。其次，因橋接型社會資本主要是指建立跨越群體界線的社會關係以達成特定目標，且過往研究多以社團參與的狀況作為衡量指標（Aldrich & Meyer, 2015;

Hudson et al., 2020; Pelling & High, 2005），故本研究選擇以個人是否為環保團體成員，以及在過去五年間是否捐款給環保團體等兩種社團參與狀態區分為三種類別：兩者皆無、擇一為之和兩者皆有，分別代表橋接型社會資本的低、中、高程度。最後，連結型社會資本反映的是個人和具有制度性權威對象所建立社會關係。較積極參與各式政治活動，像是公聽會、連署請願書或是街頭抗議的個人，其政治知識相對較高（La Due Lake & Huckfeldt, 1998）。是以，過往研究便曾以政治參與和行動（political participation and activism）作為測量指標（Poortinga, 2012）。延續此做法，本研究以受試者在過去五年間是否曾連署環保議題的請願書或參與環保抗議行動或遊行等政治行動，以兩者皆無、擇一為之和兩者皆有作分類，衡量受試者的連結型社會資本。²

整體來說，受訪民眾普遍不具備結構型社會資本。受試者參與社區環境維護的平均分數落在 1.454，意味著他們很少或是偶爾才參與相關活動。此外，受訪者是環保團體成員（3.74 %）或近五年曾捐款環保團體（10.08%）的比例也不高，兩者皆有的比例僅 1.20%，顯示橋接型社會資本相對較低。連結型社會資本也呈現相似趨勢。受試者曾為了環保議題連署請願書或是上街抗議的比例分別為 10.58% 和 1.41%，兩者皆有的比例不到一成（0.85%）。

三、災害經驗

依據過往研究，本文將災害經驗的測量區分為自陳災害經驗以及客觀災害風險（Howe et al., 2019）。如前所述，這些由政府機關

2. 受限於問卷資料，本文只能測量與環境或災害相關的社會資本累積。但個人社會資本的累積並不侷限於這些類別，惟非環境或災害相關社會資本對於氣候風險感知的實際影響及相對重要性，則留待未來研究進行探索。

或是專家學者所公布的氣候異常數據或是災害潛勢預測資訊，能夠客觀地呈現受試者暴露於自然災害風險的程度，不僅能夠使得民眾能夠更了解災害風險的資訊（Abunyawah et al., 2020; Cook & Overpeck, 2019; Huang & Lubell, 2022），也反映了民眾遭遇災害經驗的可能性。除了客觀災害風險，個人親身經歷天災後的主觀感受，亦能反映其實際遭遇的災害經驗，進而影響民眾的風險感知（Loewenstein et al., 2001; Slovic & Peters, 2006; Thaker et al., 2020；林宗弘等人，2018）。自陳的災害經驗與客觀的災害風險雖然高度相關，但並不完全相同。即使個人面臨較高的災害風險，若事先做好充分準備，可能並不會對災害的衝擊產生強烈的主觀感受。相反地，即使居住於災害風險預測較低的地區，個人仍可能因災害的發生導致親友傷亡，因此產生強烈的負面情緒。

根據社會變遷調查的問卷題幹敘述，自陳災害經驗主要是指，受試者自陳在過去 12 個月裡，其社區受到極端天氣（颱風、暴雨與水災、熱浪、冷鋒、旱災、土石流等）的影響程度，以 Likert 五點量表由低到高表示「完全沒有影響」或是「有很大的影響」。平均而言，本次調查顯示，受試者較不認為受到極端天氣的影響，因自陳災害經驗的平均分數為 2.284。至於客觀災害風險，本研究選擇三個與氣候異常條件和災害相關的縣市層級變數。首先，本研究利用主計總處公布之縣市統計資訊，計算 2011 到 2020 年十年間各縣市領取災害救助總金額。當天然災害造成重大損失時，我國政府會提供災害救助金。所以，十年間的災害救助總金額越高，可表示該縣市過去遭遇的災害情況較為嚴重。其次，異常降雨也容易造成土石流災情，故本文加總 2011 到 2020 年十年間農業部公佈的「重大土石災情報告」中重大土石災情事件數量。土石流災情事件越多，同樣可表示該縣市居民面臨較高的客觀災害風險。在 2011 到 2020 年間，各縣市累積獲得的災害補助金平均約四千萬元，最少也有近六

百萬的補助金。同一時間，重大土石災害事件平均發生近十起，其中，以新北市最多共計 37 起，也有嘉義市則未有相關災情。

最後，本研究也選用了和降雨量相關的異常氣候指標。利用國科會臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台公佈五公里見方解析度的網格化日雨量觀測資料，本研究先是加總了單一年度各縣市內所有網格資料的日雨量，再計算各縣市於單一年度的平均雨量，並以 2011 到 2020 年間各年平均雨量的標準差來測量各縣市降雨量的長期趨勢。十年間平均雨量的變異情況越高，則顯示長期而言乾濕年份較為明顯，某程度反映了極端氣候的存在。此外，根據中央氣象局的強降雨定義，24 小時累積降雨量達 80 毫米為大雨，達 200 毫米為豪雨。因此，當個別縣市內任一網格的降雨量達到上述標準，可視為有大雨或豪雨事件發生。累計加總 2019 年各縣市發生此類事件的天數，可測量短期異常氣候事件的發生頻率。整體而言，在 2011 到 2020 年間，各縣市平均降雨量標準差的平均值 138.639 毫米，2019 年達大雨標準的平均天數為 20.579 天，而豪雨的平均天數則為 3.053 天。

四、未來時間導向

延續過往學者對於未來時間導向之測量（Joireman et al., 2012; Strathman et al., 1994），在社會變遷調查中共有六道題目評估人們對未來行為結果的關注與擔憂程度，像是「未來做計畫是浪費時間的事」或是「在做出行動之前，應考慮未來可能的後果」等。經計算得知此題組具有高度內部一致性（Cronbach's $\alpha=0.784$ ），故以六題的平均分數評估個人是否有未來時間導向思維之傾向。平均分數越高，表示受訪者較具未來時間導向思維。

五、控制變數

除了上述變數，本研究不僅將納入個人層級常見的社會人口特徵變數，像是性別、年齡、教育程度、政黨傾向、環境態度和居住地等，同時，也將控制縣市層級變數的影響，像是可支配所得、人口密度以及空氣品質。如前述，女性、年輕人、高收入或是高教育程度者普遍被認為較具有氣候風險感知。國外研究顯示，政黨傾向會影響氣候風險感知，但國內尚未有相關經驗證據。環境態度部分，本研究關注在個人對於環境問題的關心程度、對環境資訊的關注度，以及保護環境之於個人的重要性等三個變數。理論上，三者均會與氣候風險感知呈現正相關。最後，空氣品質的好壞也可能和氣候風險感知相關，故以各縣市空氣品質指標（AQI）大於 100 之天數作為測量空氣品質的變數。

陸、分析結果與發現

為了檢驗前述假設，理解影響臺灣民眾氣候風險感知的成因，本研究嘗試納入個人及縣市層級的變數，執行多層次線性迴歸模型。必須先說明的是，災害救助金額、土石災害次數、平均雨量變異、可支配所得、人口密度與空氣品質等變數之原始數值較大，所以，本研究將觀察值減去最小值再除以全距，使其數值介於 0 到 1 之間。在進行多層級分析時，將先執行隨機截距模型，爾後才放入假設四預期的交互作用項。分析結果匯報於表 1 及表 2，以下將針對統計結果加以闡釋。

表 1

社會資本、災害經驗事件、未來時間導向和氣候風險感知之多層次分析

	依變數：氣候風險感知				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
災害救助總額	0.311 (0.500)				
土石災害次數		0.004 (0.579)			
平均雨量變異 (2011-2020)			0.096 (0.664)		
大雨天數 (2019)				0.014 (0.023)	
豪雨天數 (2019)					0.003 (0.073)
認知型社會資本	-0.070 (0.045)	-0.071 (0.045)	-0.071 (0.045)	-0.070 (0.045)	-0.071 (0.045)
結合型社會資本	0.124 (0.094)	0.123 (0.094)	0.122 (0.094)	0.122 (0.094)	0.122 (0.094)
橋接型社會資本	0.013 (0.148)	0.013 (0.148)	0.012 (0.148)	0.012 (0.148)	0.013 (0.148)
連結型社會資本	0.358** (0.163)	0.358** (0.163)	0.358** (0.163)	0.358** (0.163)	0.358** (0.163)
自陳災害經驗	0.123*** (0.046)	0.122*** (0.046)	0.122*** (0.046)	0.124*** (0.046)	0.122*** (0.046)
未來時間導向	0.235*** (0.084)	0.235*** (0.084)	0.235*** (0.084)	0.235*** (0.084)	0.235*** (0.084)
性別 (對照組：女性)					

	依變數：氣候風險感知				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
男性	0.034 (0.108)	0.033 (0.108)	0.033 (0.108)	0.035 (0.108)	0.033 (0.108)
年齡	0.006 (0.004)	0.006 (0.004)	0.006 (0.004)	0.006 (0.004)	0.006 (0.004)
教育年數	0.009 (0.016)	0.009 (0.016)	0.009 (0.016)	0.009 (0.016)	0.009 (0.016)
政黨認同（對照組：泛藍）					
泛綠	-0.256 (0.170)	-0.257 (0.170)	-0.256 (0.170)	-0.253 (0.170)	-0.257 (0.170)
其他	-0.014 (0.149)	-0.014 (0.149)	-0.014 (0.149)	-0.015 (0.149)	-0.014 (0.149)
環境關心	0.132** (0.067)	0.132** (0.067)	0.132** (0.067)	0.133** (0.067)	0.132** (0.067)
環資關注	-0.110 (0.100)	-0.111 (0.100)	-0.111 (0.100)	-0.111 (0.100)	-0.111 (0.100)
環境重要	0.171*** (0.056)	0.171*** (0.056)	0.172*** (0.056)	0.172*** (0.056)	0.171*** (0.056)
都市/鄉村地區（對照組：大都市）					
大都市旁的郊區	-0.019 (0.154)	-0.020 (0.154)	-0.019 (0.154)	-0.018 (0.154)	-0.020 (0.154)
小都市或小鎮	0.081 (0.156)	0.077 (0.156)	0.076 (0.156)	0.079 (0.156)	0.077 (0.156)
農村地區	0.067 (0.190)	0.061 (0.190)	0.060 (0.190)	0.052 (0.190)	0.060 (0.190)
獨立農家	0.545 (0.549)	0.543 (0.549)	0.540 (0.549)	0.524 (0.550)	0.542 (0.550)
可支配所得	-1.198 (1.064)	-1.009 (1.107)	-1.046 (1.060)	-1.275 (1.092)	-1.024 (1.079)

	依變數：氣候風險感知				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
人口密度	0.829 (0.982)	0.696 (1.070)	0.787 (1.160)	1.084 (1.135)	0.719 (1.099)
空氣品質	-0.415 (0.543)	-0.263 (0.496)	-0.279 (0.501)	-0.364 (0.505)	-0.272 (0.529)
常數項	5.055*** (0.717)	5.080*** (0.724)	5.045*** (0.764)	4.840*** (0.819)	5.077*** (0.728)
N	1418	1418	1418	1418	1418
Pseudo R2	0.048	0.048	0.048	0.049	0.049
L1 變異數	0.249	0.260	0.255	0.241	0.255
L2 變異數	3.774	3.774	3.775	3.775	3.775
Log. Lik	-2984.133	-2984.193	-2984.038	-2987.207	-2986.258
ICC	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

Note: 1. * $p < .1$; ** $p < .05$; *** $p < .01$; 2. Standard errors are in parentheses

資料來源：作者自製。

首先，並非所有類型的社會資本都會影響氣候風險感知。根據表 1，認知型社會資本的迴歸係數為負值，結合型、橋接型和連結型社會資本的迴歸係數則均為正值，但僅連結型社會資本的迴歸係數達統計顯著水準（ $p < .05$ ）。換句話說，假設一預期認知型、結合型、橋接型和連結型社會資本均會和氣候風險感知有所關聯，但經驗證據僅支持連結型社會資本和氣候風險感知有統計意義上顯著的正向相關。此結果與林宗弘等人（2018）的發現大致相似，即與他人頻繁的互動似乎並不會影響氣候風險感知。不過，本研究也發現，和不同的對象進行社會互動是有差異的。具體來說，個人較積極參與

環保議題的請願書連署或是相關抗議遊行活動，個人氣候風險感知將顯著地提升。可能的解釋是，參與在環境相關的政治活動有助於獲取更多環境氣候的相關資訊，眼見政府相關作為仍不足以有效減緩或調適氣候變遷，因此會更加擔憂氣候變遷所造成的負面影響。簡言之，根據迴歸分析的結果，在其他條件相同的情況下，在不同類型的社會資本中，只有連結型社會資本和氣候風險感知的迴歸係數有達到統計顯著水準，故本研究假設一僅部分成立。

其次，表 1 顯示，個人主觀災害經驗感受較強烈，氣候風險感知越高，但客觀災害風險則沒有顯著的影響。考量不同客觀災害風險彼此可能高度相關，本研究選擇分別將不同客觀氣候風險放進統計模型。結果發現，不論是何種客觀災害風險，在控制了災害經驗的主觀感受後，其迴歸係數雖如理論預期均為正值，但皆未達統計顯著水準。因此，既有經驗證據並不支持客觀災害風險和氣候風險感知有所關聯，符合部分國外文獻的研究結果（Albright & Crow, 2019; Rana et al., 2020）。相對而言，在不同模型中自陳災害經驗的迴歸係數均為正值（數值約略為 0.12）且達統計顯著水準（ $p < .05$ ）。換句話說，當個人自認極端氣候對社區造成負面衝擊時，他們也會傾向認為氣候變遷會對全球和臺灣造成不利影響。本文假設二原本預期自陳災害經驗的影響較大或客觀災害風險較高會和氣候風險感知存有正相關，但迴歸分析所得之經驗證據僅支持自陳災害經驗和氣候風險感知的正向關聯。

除了前述社會情境脈絡，本研究也證實，如理論預期，當個人傾向考慮未來後果時，氣候風險感知越高。在所有的統計模型中，未來時間導向的迴歸係數數值均為 0.235，且此數值達統計顯著水準（ $p < .05$ ）。這意味著，未來時間導向和氣候風險感知呈現顯著正相

關，和多數文獻相吻合（Miniard et al., 2020; Zhu et al., 2020）。也就是說，個人若能清楚意識到當下行為在未來有不良後果，抑或有未雨綢繆的認知傾向，則較認同氣候變遷會對全球和臺灣造成不利影響。因此，本研究假設三成立。

為了檢驗假設四預期的交互作用效果，本研究將自陳災害經驗和結合型社會資本的交乘項，以及不同客觀災害風險和結合型社會資本的交乘項分別加入統計模型中。如表 2 所示，自陳災害經驗和結合型社會資本交乘項之迴歸係數均為正值，且達統計顯著水準。在客觀災害風險部分，災害救助金額和結合型社會資本交乘項的迴歸係數，以及土石災害次數和結合型社會資本交乘項的迴歸係數雖皆為正值，但未達統計顯著水準。在三個異常氣候的測量指標中，2019 年豪大雨天數和結合型社會資本交乘項的迴歸係數未達統計顯著水準。不過，平均雨量變異和結合型社會資本交乘項的迴歸係數，以及 2019 年大雨天數和結合型社會資本交乘項的迴歸係數則均為負值且達統計顯著水準，顯示不論是長期降雨趨勢變化又或是短期異常降雨皆具有交互作用效果。本文推測，災害救助金額和土石災害次數沒有調節效果，可能是因為個人並未將相關災害的發生及其負面衝擊歸因於氣候變遷，因此兩者之間無顯著相關。相對而言，降雨量的異常變化較易與異常氣候產生連結，故當降雨量出現明顯變異或強降雨次數增加時，會強化民眾對氣候變遷的負面認知。綜上所述，經驗證據支持本文假設四，即自陳災害經驗和結合型社會資本會有交互作用的效果，客觀災害風險部分，平均雨量變異以及 2019 年大雨天數則和結合型社會資本會產生交互作用的效果。

為了便於解釋交互作用效果，加上災害經驗事件均為連續變數，本研究以該變數之平均值及其上下一個標準差進行分組，以觀察結合型社會資本和氣候風險感知之關係如何隨著災害經驗事件的

多寡變化。以納入平均雨量變異和結合型社會資本交乘項之模型為例，如圖 2 所示，當個人較不認為極端氣候對社區有負面影響（即自陳災害經驗低分組），結合型社會資本越高的個人，氣候風險感知也較高。但當個人越深刻體認極端氣候的負面效果，則結合型社會資本和氣候風險感知之間的線性關係漸趨平緩，甚或轉變成負向關係。簡單斜率分析（simple slop analysis）顯示，此交互作用效果在自陳災害經驗低分組較明顯，結合型社會資本與氣候風險感知之間的線性關係斜率為 0.40，且達統計顯著水準（ $t=3.21$, $p<0.00$ ）。這意味著，當個人逐漸開始感受到極端氣候的負面影響時，參與在社區環境維護活動，似乎能讓個人在和他人有更多正式與非正式的資訊交流後，更加確信氣候變遷的未來潛在風險。不過，若極端氣候的負面影響已深植人心，此時，是否參與社區環境維護活動則不會再加深其氣候風險感知。平均雨量變異和結合型社會資本以及 2019 年大雨天數和結合型社會資本的交互作用均呈現相似趨勢（分別見圖 3 和圖 4）。此外，簡單斜率分析顯示，此交互作用效果在平均雨量變異低分組較明顯，結合型社會資本與氣候風險感知之間的線性關係斜率估計值為 0.35，亦達到統計顯著水準（ $t=2.62$, $p=0.01$ ）。而在大雨天數低分組，結合型社會資本與氣候風險感知之間的線性關係斜率估計值為 0.32，且達到統計顯著水準（ $t=2.42$, $p=0.02$ ）。因此，上述討論更具體地揭示了災害經驗與結合型社會資本之間交互作用的效果。如研究假設四所預期，當自陳災害經驗的影響較小或是客觀災害風險較低時，擁有結合型社會資本較高的個人傾向相信氣候變遷將對全球或臺灣帶來嚴重影響。但自陳災害經驗的影響較大或是客觀災害風險較高時，結合型社會資本的高低並未如預期顯著地影響個人氣候風險感知。

表 2

社會資本和災害經驗事件交互作用之多層次分析

	依變數：氣候風險感知				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
結合型社會資本 X 自陳災害經驗	-0.176*** (0.064)	-0.179*** (0.064)	-0.199*** (0.063)	-0.207*** (0.064)	-0.185*** (0.063)
結合型社會資本 X 災害救助總額	0.116 (0.281)				
結合型社會資本 X 土石災害次數		0.035 (0.252)			
結合型社會資本 X 平均雨量變異			-0.814** (0.345)		
結合型社會資本 X 大雨天數 (2019)				-0.028** (0.014)	
結合型社會資本 X 豪雨天數 (2019)					-0.055 (0.038)
災害救助總額	0.125 (0.665)				
土石災害次數		-0.014 (0.699)			
平均雨量變異 (2011-2020)			1.522* (0.897)		
大雨天數 (2019)				0.056* (0.030)	
豪雨天數 (2019)					0.097 (0.096)
認知型社會資本	-0.066 (0.045)	-0.067 (0.045)	-0.068 (0.045)	-0.063 (0.045)	-0.068 (0.045)

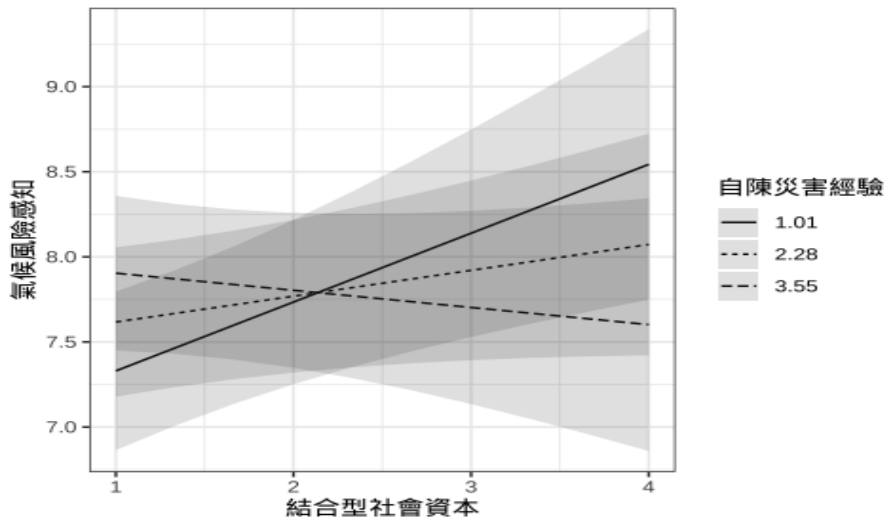
	依變數：氣候風險感知				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
結合型社會資本	0.465*	0.522**	0.917***	1.222***	0.720***
	(0.251)	(0.211)	(0.236)	(0.374)	(0.212)
橋接型社會資本	0.018	0.014	0.001	0.008	0.010
	(0.148)	(0.148)	(0.148)	(0.148)	(0.148)
連結型社會資本	0.366**	0.369**	0.352**	0.360**	0.361**
	(0.162)	(0.162)	(0.162)	(0.162)	(0.162)
自陳災害經驗	0.387***	0.390***	0.425***	0.438***	0.402***
	(0.106)	(0.107)	(0.106)	(0.107)	(0.105)
未來時間導向	0.242***	0.242***	0.244***	0.247***	0.245***
	(0.084)	(0.084)	(0.083)	(0.083)	(0.084)
男性	0.040	0.039	0.037	0.039	0.038
	(0.108)	(0.108)	(0.107)	(0.108)	(0.108)
性別（對照組：女性）					
年齡	0.007	0.007	0.007*	0.007*	0.007*
	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.004)
教育年數	0.010	0.011	0.010	0.011	0.011
	(0.016)	(0.016)	(0.016)	(0.016)	(0.016)
政黨認同（對照組：泛藍）					
泛綠	-0.260	-0.263	-0.253	-0.247	-0.255
	(0.170)	(0.170)	(0.170)	(0.170)	(0.170)
其他	-0.014	-0.016	0.007	0.009	-0.002
	(0.148)	(0.149)	(0.148)	(0.149)	(0.149)
環境關心	0.134**	0.134**	0.138**	0.139**	0.136**
	(0.066)	(0.066)	(0.066)	(0.066)	(0.066)
環資關注	-0.117	-0.118	-0.103	-0.111	-0.113
	(0.100)	(0.100)	(0.100)	(0.100)	(0.100)
環境重要	0.164***	0.165***	0.160***	0.161***	0.163***
	(0.056)	(0.056)	(0.056)	(0.056)	(0.056)

	依變數：氣候風險感知				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
都市/鄉村地區（對照組：大都市）					
大都市旁的郊區	-0.040 (0.154)	-0.041 (0.154)	-0.037 (0.154)	-0.040 (0.154)	-0.039 (0.154)
小都市或小鎮	0.068 (0.156)	0.065 (0.155)	0.054 (0.155)	0.049 (0.155)	0.054 (0.156)
農村地區	0.063 (0.190)	0.053 (0.190)	0.051 (0.189)	0.039 (0.189)	0.049 (0.190)
獨立農家	0.593 (0.549)	0.596 (0.549)	0.639 (0.548)	0.632 (0.549)	0.606 (0.548)
可支配所得	-1.258 (1.077)	-1.081 (1.115)	-1.189 (1.073)	-1.366 (1.093)	-1.182 (1.078)
人口密度	0.849 (0.995)	0.747 (1.079)	0.972 (1.177)	1.104 (1.136)	0.819 (1.096)
空氣品質	-0.399 (0.550)	-0.245 (0.500)	-0.376 (0.509)	-0.419 (0.507)	-0.363 (0.533)
常數項	4.558*** (0.825)	4.468*** (0.792)	3.781*** (0.840)	3.172*** (0.983)	4.189*** (0.778)
N	1418	1418	1418	1418	1418
Pseudo R2	0.054	0.054	0.056	0.058	0.056
L1 變異數	0.259	0.267	0.265	0.243	0.253
L2 變異數	3.756	3.757	3.742	3.747	3.752
Log. Lik	-2982.174	-2982.401	-2979.164	-2986.212	-2985.300
ICC	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

Note: 1. * $p < .1$; ** $p < .05$; *** $p < .01$; 2. Standard errors are in parentheses

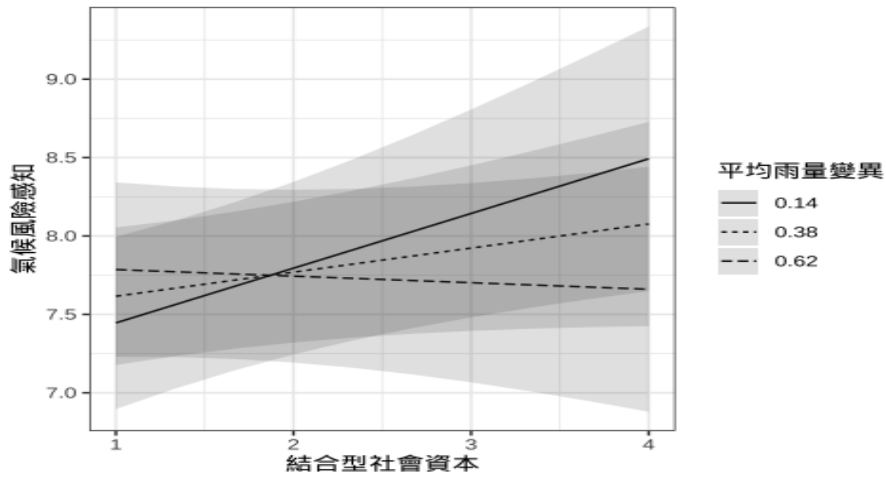
資料來源：作者自製。

圖 2
自陳災害經驗和結合型社會資本交互作用效果



資料來源：作者自製。

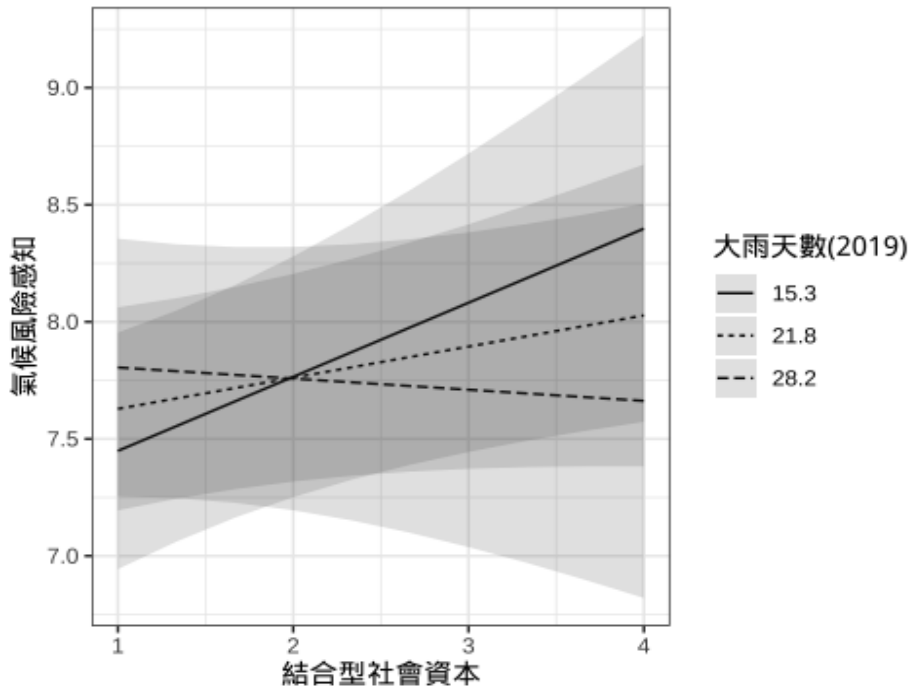
圖 3
平均雨量變異和結合型社會資本交互作用效果



資料來源：作者自製。

圖 4

大雨天數（2019）和結合型社會資本交互作用效果



資料來源：作者自製。

柒、綜合討論

哪些因素會影響臺灣民眾氣候風險感知？經由上述資料分析，本研究發現，社會情境脈絡以及心理認知因素均與臺灣民眾的氣候風險感知存在關聯。雖然國外文獻指出，社會資本的累積能夠影響個人獲取氣候風險資訊、培養氣候調適能力或形成社會規範，進而形塑個人對於氣候變遷的看法。但林宗弘等人（2018）的研究卻發現，臺灣民眾對全球暖化的看法似乎與其參與社會團體或和他人互

動的頻率無關。本文的研究結果雖部分符合這一觀點，但也發現社會資本與氣候風險感知之間存在更細微的關係。

首先，本文結果支持，不論是認知型社會資本、結合型社會資本還是橋接型社會資本都和氣候風險感知無顯著關聯，唯有連結型社會資本和氣候風險感知呈現顯著正相關。這突顯了社會資本的重要性並非在於互動品質或是頻率的高低，更為關鍵的是互動的對象。易言之，若個人積極參與在環境議題相關的連署請願或是抗議遊行活動，他們會更深刻理解氣候變遷產生的負面衝擊。這些政治參與行為不僅促進了政治參與者之間的訊息交換，還幫助他們從政府公開的訊息中更清楚地認識全球暖化的潛在衝擊。當他們因意識到現有官民合作不足以應對異常氣候而感到焦慮時，將會提高其氣候風險感知。這也說明了，面對像是全球暖化這類較大尺度的公共議題時，建立跨尺度或層級的社會資本的必要性，畢竟水平連結的社會資本恐不足以喚醒民眾的危機意識和行動意願。然而，需要注意的是，由於資料取得的限制，本研究的分析結果僅基於橫斷面經驗資料，因此無法排除積極參與環境抗爭行為的民眾是因為對氣候變遷或環境風險有高度擔憂所驅使。儘管確切的因果關係仍需後續研究透過縱貫性資料進行進一步驗證，但目前的研究結果已足以顯示，積極參與氣候變遷相關政治行動所積累的政治性社會資本與氣候風險感知之間存在相關性。

其次，本研究也發現，社會資本和氣候風險感知的關係會因為主觀災害經驗感受或是異常氣候事件的發生而有所不同。延續先前文獻的探討，社會資本的影響因情境而異，加上災害經驗的研究結果普遍不一致，本文遂嘗試檢驗社會資本和災害經驗的交互作用。結果顯示，當個人主觀上未感受到極端氣候的影響時，結合型社會

資本和氣候風險感知之間的正向關聯較強烈。這一趨勢同樣出現在十年間平均雨量的變異情形和近期異常降雨天數等客觀氣候風險。換言之，當臺灣民眾逐漸意識到異常氣候的出現並感受到其負面影響時，較頻繁參與社區環境維護工作會強化訊息傳遞，甚或漸次形成社會規範，使得人們更關注異常氣候的潛在風險。此一結果和社區在我國防災政策的定位相符（劉怡君、林亮全，2015；劉麗雯、林雅俐，2015）。換言之，透過災害發生前社區居民共同投入災害整備活動，不論是清水溝或是反應可能在天災發生時會造成危險的情況，均有助於培養和提升氣候風險感知。但本研究也發現，當氣候異常成為常態時，結合型社會資本可能不再發揮相同的影響。推測可能的原因是在此情境下，多數民眾對異常氣候所導致的天災已有充分認識，參與社區活動與否並不會造成顯著的差異。再加上社區於災前所採取的自主防災行動無法主動降低災害的發生次數或嚴重程度，僅能被動因應災害的發生，所以，結合型社會資本對於提升或是降低氣候風險感知的效果有限。總的來說，社會資本和氣候風險感知並非全無關聯，特別是參與社區環保工作所累積的結合型社會資本仍扮演重要的角色，只是其效果會依災害經驗的多寡而異。

另一個值得關注的情形是，相對於客觀災害風險，自陳災害經驗和氣候風險感知存在顯著關聯，這樣的結果和先前文獻的發現較為一致（Albright & Crow, 2019; Howe et al., 2019; Rana et al., 2020）。如同國外相關文獻的發現，當個人已親身體認到極端氣候的衝擊時，較有可能將之直接和氣候變遷做連結，故會抱持較高的氣候風險感知。相對而言，即使根據過往的歷史資料預測某特定地區未來可能面臨較高的氣候災害風險，當地居民未必會因此產生較高的風險感知。這其中一部分原因可能在於，當地居民未必會注意

到政府或研究機構所發布的災害潛勢預測資訊。即使他們對於相關資訊有所掌握，也可能有自我篩選（self-selection）的情形發生。一方面，高災害風險地區的居民可能出於地方依附（place attachment）的強烈情感連結，進而認為搬離他處將導致生活不便與風險提升，因此傾向選擇續留現居地（Swapan & Sadeque, 2021; Wani et al., 2022）。另一方面，在評估災害風險時，人們常因樂觀偏誤（optimistic bias）而低估自身風險（Gierlach et al., 2010; Trumbo et al., 2014）。此一心理認知偏差可能會使得高災害風險地區的居民認為風險是可控的或影響有限，即便此一主觀評估未必符合客觀資訊。惟上述推測何者較符合臺灣現況，則留待後續研究搜集更多經驗證據加以驗證。

此外，檢驗客觀災害風險和社會資本的交互作用時，吾人也發現，與氣候變遷較能直接連結的客觀災害風險，像是十年間平均雨量的變異情形和近期異常降雨天數，其交互作用的效果均能達統計顯著水準，相對地，像是災害救助金額或是土石災害次數等未必能和氣候變遷產生直接連結者，則沒有顯著的交互作用效果。申言之，異常氣候或是天然災害的頻繁發生是否會提升氣候風險感知，不僅取決於災害類型，更可能和個人如何理解氣候變遷和天然災害之間的關係息息相關。而究竟有那些因素會促使民眾將致災性天災和氣候變遷做連結，甚或引發其採取必要的備災減災舉措，似乎值得後續研究持續探討關注。

最後，近期的研究已指出，心理認知因素會影響個人對於氣候變遷的看法。不同於過往文獻較集中討論氣候變遷相關知識的效果，本研究嘗試檢驗未來時間導向的影響。主要的考量是，相較於經濟議題，氣候變遷的議題通常都被視為是未來世代才需嚴肅面對

的問題，而非是立即迫切需處理的課題。除非個人在近期曾經歷氣候災害，又或是本身較傾向關注或擔憂個人行為對未來的負面影響，他們才會比較擔心全球暖化的影響，有較高的氣候風險感知。這樣的看法獲得經驗證據的支持。在控制其他條件的情況下，如前所述，個人近期災害經驗的主觀感受和氣候風險感知的正向關係是顯著的；同樣的，當個人較考慮未來後果，也會傾向認為氣候變遷對全球以及臺灣造成負面衝擊而非正面影響。這一結果呼應了過去災害管理與選舉研究的發現，即選民通常較為短視近利（*myopic voter*）（Healy & Malhotra, 2009）。大多數選民不偏好政府當下投入資金來為未來可能發生的災害提前準備，尤其是像氣候變遷這種長期性災害，未來是否真的會發生嚴重的負面效應仍存在高度不確定性，同時，以犧牲當前利益換取未來利益對許多人來說也顯得不具吸引力。因此，與其耐心等待長期災防準備的成效，多數民眾更傾向於追求能立即見效的政策措施，例如在災害真正發生後的救濟和復原行動。若想扭轉這種認知偏誤，根據本文的分析結果，提高民眾對未來後果的關注程度或許是一種可行的策略。

捌、結論

根據國家氣候變遷科學報告的推估，受到全球暖化影響，臺灣未來不僅將面臨日益攀升的夏季高溫，還需應對乾濕季變化更加明顯的極端氣候（許晃雄、李明旭，2024）。這些氣候環境條件的轉變預計將對臺灣的民生和經濟發展帶來重大衝擊。因此，社會各界迫切期盼中央與地方政府能協力合作制定一套有效且可行的氣候調適策略。毫無疑問的，獲得民眾的支持與合作，將是氣候調適策略

能否順利制定及後續執行成敗的關鍵因素之一。而感知到氣候變遷的影響正在發生，則是促使民眾採取氣候行動或支持氣候政策的重要動力（Liu et al., 2022; Van Valkengoed & Steg, 2019）。基於此，本文旨在探討影響臺灣民眾氣候風險感知的關鍵因素。

透過合併 2020 年臺灣社會變遷調查的問卷資料以及縣市層級的官方統計數據，量化分析所得到的經驗證據顯示，臺灣民眾的氣候風險感知和個人的心理認知狀態及所處社會脈絡情境因素均有所關聯，且部分的關聯性僅在特定條件下成立並非普遍適用。就個人所處的社會脈絡而言，在控制其他條件相同的情況下，連結型社會資本和氣候風險感知有顯著的正向關聯。這意味著，若個人較積極參與和環境相關的政治行動，更容易意識到氣候變遷帶來的負面衝擊已經發生。因此，在氣候議題的政策過程中，確保多元的政治參與管道，將能提升民眾對氣候風險的認識。爾後，隨著公眾認知的增強，應能促使過去較少被關注的氣候調適議題引起政府決策者的重視，並將之視為亟需解決的政策問題；當政策機會窗開啟時，必要的政策變革就有順利實現的可能（Herweg et al., 2015）。其次，本研究還發現，當個人主觀上認為極端氣候已經造成較大影響時，通常會有較高的氣候風險感知，這反映出親身經歷氣候災害的主觀感受成為個人在評估氣候風險時的一種認知捷徑。相較之下，雖然理論上預期客觀風險資訊的揭露應可提升氣候風險感知，但經驗證據並未支持客觀災害風險與氣候風險感知之間存在顯著關聯。此外，社會資本和氣候風險感知的關係似乎會取決於災害經驗的影響。在客觀災害風險較低或是自陳災害經驗較輕微的情況下，透過頻繁參與社區環境維護工作累積的結合型社會資本，能夠提升個人的氣候風險感知。然而，在客觀災害風險較高或是自陳災害經驗較嚴重時，

結合型社會資本與氣候風險感知之間則無顯著正向關聯。最後，倘若個人具備未來時間導向的心理認知狀態，傾向考慮當下行為的未來後果，而非短視近利，則其氣候風險感知也會較高。

上述發現可提供三項重要貢獻：首先，有別以往從單一領域的視角分別探討相關變數和氣候風險感知的關係，本文嘗試整合不同領域的觀點。結合社會情境脈絡和個人心理認知層次的理論後，本文發展出可能的理論解釋，並以經驗研究檢驗相關主張，呈現了社會情境和心理認知因素的相對重要性。此舉開啟了不同領域間相互對話的可能性。惟氣候態度在臺灣仍是有待持續發展的研究課題，特別是，氣候風險感知僅是氣候態度的其中一個面向，後續研究應以本研究為基礎，持續深入探討社會資本、災害經驗或未來時間導向和其他面向氣候態度的關係為何。

其次，針對過往相異的研究發現，本文提出了可能的解釋途徑，與先前文獻進行有意義的理論對話。先前研究指出社會資本對氣候風險感知的影響不一，本研究主張，不一致的結果可能源自於變數測量的差異，或反映社會資本的效果受其他變數的限制。本研究確實發現，社會資本的影響不僅取決於社會互動對象，還受到災害經驗事件的調節。這些結果顯示了臺灣研究的獨特性，尤其是在和國外文獻作比較之後。例如，以往國外研究常見結合型社會資本會對氣候風險感知的直接影響，但本文卻觀察到連結型社會資本的重要性。這或許反映了在歐美國家中，氣候變遷已成為高度政治極化的議題（Marquardt & Lederer, 2022），使得政黨認同與氣候風險感知高度相關，而個人與政府的互動關係則較不關鍵。而在臺灣，氣候變遷議題尚未有明顯的政黨分歧，這使得一般民眾對該議題的關注程度變得尤其重要，特別是那些積極參與政策過程的個人。簡言之，

氣候態度的政治特性在不同國家以不同面向被呈現出來。由此，增進了我們對於社會資本和氣候風險感知之間關係的認知和理解，也點出了臺灣在此一議題上的獨特性和研究價值。

除了理論貢獻外，本研究也有研究方法上的貢獻。過往利用臺灣社會變遷調查資料進行分析，多半僅利用問卷題項建構變數，本研究則是試圖整合不同資料來源，確保相關分析較不受同源誤差的影響（common source bias）（Podsakoff et al., 2024）。另外，本研究也具體說明，政府機關公開的環境和氣候科學資訊，不僅有助於建立氣候模型，也對理解民眾的氣候態度有益。因此，期望相關單位能公開釋出更多資訊，以便增進民眾理解氣候環境的變化趨勢，另一方面也促進跨學科研究的發展和對話。

就氣候變遷調適政策的實務運作而言，本研究結果意味著：（1）因為災害經驗的主觀感受會顯著地影響氣候風險感知，所以，當個人已經強烈感受到極端氣候帶來的衝擊時，政府無需額外採行政策措施提升其風險感知。但對於災害經驗主觀感受較弱的群體而言，可以鼓勵他們自主參與社區環保或是防災活動，如此將有機會提高其氣候風險感知。就此觀之，我國現行的自主防災社區相關政策，不僅達成了預期的政策目標，能培養和提升民眾的防災意識，在推動氣候調適政策上，也具有持續推動的價值與意義；（2）從氣候政策倡議者的角度來看，透過發起與環境議題相關的連署請願或抗議遊行，並激勵多元行動者參與，將有助於提升臺灣民眾的氣候風險感知。而基於跨國比較的研究結果，若這些多元意見能順利進入政策議程，或被制度化地納入決策過程，便能夠進一步增強政府機關推動具有長期效益氣候政策的意願（Finnegan, 2022）；（3）政府機關或是倡議團體可以考慮設計特定的政策訊息內容，善用政策溝通與

行銷的政策工具，喚起民眾對當前行為所造成未來後果的關注，從而提升氣候風險感知。若政府機關能據此發展出有效的政策溝通與行銷策略，不僅有助於突破過度強調工程手段的侷限，還能充實並豐富推動氣候調適政策的工具箱，進一步提升我國氣候治理的能力。

最後，本研究存在若干限制。除了因使用橫斷面資料進行分析，無法確立因果關係之外。儘管在社會資本的測量上，本文嘗試區分不同類別，但測量方法仍顯粗糙。例如，橋接型和連結型社會資本僅以兩道是非題測量與不同對象的互動情況。未來研究應考慮使用更多題項，以不同測量尺度更精確地做衡量。同時，在結構型社會資本的測量上，僅側重在與環境或是災害相關的社區和政治參與所累積的社會資本，此種測量方式雖能直接評估環境參與所累積的社會資本對於氣候態度的影響，但更廣泛的社會資本累積是否也會影響氣候態度，而與環境相關的社會資本相比於更廣泛的社會資本何者較具有影響力，則都留待後續研究檢驗。此外，受限於資料可取得性和臺灣縣市總數，多層次分析的第二層級僅能納入 19 個觀察值，故在詮釋結果時可能須持保守態度。未來研究可基於本文的理論模型，搜集鄉鎮市區層級的變數並擴增受訪對象數量，或採跨國比較研究，以驗證本研究模型的效度，並進一步探究和確認社會情境脈絡及個人心理認知因素對氣候風險感知的具體影響及其相對重要性。

參考文獻

- 王俊豪（2016）。氣候變遷災害、地區資本與原住民部落農業生產之關聯性。臺灣農業研究，65（3），286-295。[Wang, J.-H. (2016). Association among climate disaster, area capital and agricultural production of indigenous peoples. *Journal of Taiwan Agricultural Research*, 65(3), 286-295.]
- 余健源（2019）。治水工程對選舉結果的影響：以高雄為例。人文及社會科學集刊，31（2），153-186。[Sher, C.-Y. (2019). The impact of flood control works on electoral results: The case of Kaohsiung. *Journal of Social Sciences and Philosophy*, 31(2), 153-186.]
- 李宗榮（2012）。探索風險投資的社會機制：社會資本與股市、共同基金的參與。人文及社會科學集刊，24（4），439-467。[Lee, Z.-R. (2012). Exploring social mechanisms behind risky financial investments: Social capital and participation in stock markets and mutual funds. *Journal of Social Sciences and Philosophy*, 24(4), 439-467.]
- 林宗弘、蕭新煌、許耿銘（2018）。邁向世界風險社會？臺灣民眾的社會資本、風險感知與風險因應行為。調查研究—方法與應用，（40），127-166。[Lin, T.-H., Hsiao, H.-H., & Hsu, K.-M. (2019). Approaching a world risk society? Social capital, risk perception and risk coping behavior in Taiwan. *Survey Research - Methods and Applications*, (40), 127-166.]
- 張睿晴（2024）。設立永續長就夠了嗎？如何開立地方政府的氣候變遷慢性處方箋？。CSR@天下，10月21日。

<https://csr.cw.com.tw/article/43849> [Zhang, R.-Q. (2024). *Sheli yongxu zhang jiugoule ma? Ruhe kaili difang zhengfu de qihou bianqian manxing chufang jian?* CSR@Tianxia, October 21.]

許晃雄、李明旭（2024）。國家氣候變遷科學報告 2024：現象、衝擊與調適。國家科學及技術委員會、環境部。[Hsu, H.-H., & Li, M.-S. (2024). *Guojia qihou bianqian kexue baogao 2024: Xianxiang, chongji yu tiaoshi*. National Science and Technology Council & Ministry of Environment.]

許耿銘（2014）。臺灣都市氣候治理模式比較之初探：五都個案之分析。空大行政學報，（27），47-97。[Hsu, K.-M. (2014). A preliminary comparison of Taiwan urban climate governance: The cases of five municipalities. *Open Public Administration Review*, (27), 47-97.]

陳金哲、張筵儀（2016）。地方政府執行氣候變遷調適計畫之研究——以中彰投為例。空大行政學報，（30），37-80。[Chen, C.-C., & Chang, Y.-Y. (2016). A Study on the implementation of climate change adaptation action plan in Taiwan local governments: Case studies of Taichung city, Changhua county and Nantou county. *Open Public Administration Review*, (30), 37-80.]

傅仰止（2005）。社會資本的概念化與運作：論家人重疊網絡中的時間投資機制。臺灣社會學，（9），165-203。[Fu, Y.-C. (2005). The conceptualization and operation of social capital: Time investment in overlapping networks. *Taiwan Sociology*, (9), 165-203.]

黃源協、劉素貞（2009）。社會資本對台灣社區發展之政策意涵。行政暨政策學報，（48），155-191。[Hwang, Y.-S., & Liu, S.-J.

- (2009). Exploring the policy implications of social capital of community development in Taiwan. *Public Administration & Policy*, (48), 155-191.]
- 黃源協、劉素珍、莊俐昕、林信廷（2010）。社區社會資本與社區發展關聯性之研究。《公共行政學報》，（34），29-75。[Hwang, Y-S., Liu, S-J., Chuang, L-H., & Lin, X-T. (2010). The relationship between community social capital and community development. *Journal of Public Administration*, (34), 29-75.]
- 廖桂賢、鄒明軒（2023）。臺灣推動水患治理自然解方的挑戰與建議。《水資源管理會刊》，25（1），11-21。[Liao, G.-X., & Zou, M.-X. (2023). Taiwan tuidong shuihuan zhili ziran jiefang de tiaozhan yu jianyi. *Shuiziyuan Guanli Huikan*, 25(1), 11-21.]
- 劉怡君、林亮全（2015）。防災社區之回顧與課題。《災害防救科技與管理》，4（2），59-81。[Liu, Y.-C., & Chen, L.-C. (2015). Community-Based disaster risk management: Retrospect and issues. *Journal of Disaster Management*, 4(2), 59-81.]
- 劉麗雯、林雅俐（2015）。社區防救災社會資本指標之建構。《公共行政學報》，（48），73-108。[Liu, L.-W., & Lin, Y.-L. (2015). The development of measurement for social capital in community disaster management. *Journal of Public Administration*, (48), 73-108.]
- Abunyawah, M., Gajendran, T., Maund, K., & Okyere, S. A. (2020). Strengthening the information deficit model for disaster preparedness: Mediating and moderating effects of community participation. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 46(1), 101492.
- Albright, E. A., & Crow, D. (2019). Beliefs about climate change in the

- aftermath of extreme flooding. *Climatic Change*, 155(1), 1-17.
- Aldrich, D. P., & Meyer, M. A. (2015). Social capital and community resilience. *American Behavioral Scientist*, 59(2), 254-269.
- Babcicky, P., & Seebauer, S. (2017). The two faces of social capital in private flood mitigation: Opposing effects on risk perception, self-efficacy and coping capacity. *Journal of Risk Research*, 20(8), 1017-1037.
- Ballew, M. T., Marlon, J. R., Goldberg, M. H., Maibach, E. W., Rosenthal, S. A., Aiken, E., & Leiserowitz, A. (2022). Changing minds about global warming: Vicarious experience predicts self-reported opinion change in the USA. *Climatic Change*, 173(3-4), 19.
- Beiser-McGrath, L. F., & Huber, R. A. (2018). Assessing the relative importance of psychological and demographic factors for predicting climate and environmental attitudes. *Climatic Change*, 149(3-4), 335-347.
- Bixler, R. P., Paul, S., Jones, J., Preisser, M., & Passalacqua, P. (2021). Unpacking adaptive capacity to flooding in urban environments: Social capital, social vulnerability, and risk perception. *Frontiers in Water*, (3), 728-730.
- Bourdieu, P. (1986). The forms of capital. In J. G. Richardson (Ed.), *Handbook of theory and research for the sociology of education* (pp. 241-258). Greenwood Press.
- Bradley, G. L., Babutsidze, Z., Chai, A., & Reser, J. P. (2020). The role of climate change risk perception, response efficacy, and psychological adaptation in pro-environmental behavior: A two nation study.

- Journal of Environmental Psychology*, (68), 101410.
- Brenkert-Smith, H., Dickinson, K. L., Champ, P. A., & Flores, N. (2013). Social amplification of wildfire risk: The role of social interactions and information sources. *Risk Analysis*, 33(5), 800-817.
- Bush, S. S., & Clayton, A. (2023). Facing change: Gender and climate change attitudes worldwide. *American Political Science Review*, 117(2), 591-608.
- Carmen, E., Fazey, I., Ross, H., Bedinger, M., Smith, F. M., Prager, K., & Morrison, D. (2022). Building community resilience in a context of climate change: The role of social capital. *Ambio*, 51(6), 1371-1387.
- Coleman, J. S. (1990). *Foundations of social theory*. Harvard University Press.
- Cook, B. R., & Overpeck, J. T. (2019). Relationship-building between climate scientists and publics as an alternative to information transfer. *WIREs Climate Change*, 10(2), 1-17.
- Egan, P. J., & Mullin, M. (2017). Climate change: US public opinion. *Annual Review of Political Science*, 20(1), 209-227.
- Finnegan, J. J. (2022). Institutions, climate change, and the foundations of long-term policymaking. *Comparative Political Studies*, 55(7), 1198-1235.
- Gierlach, E., Belsher, B. E., & Beutler, L. E. (2010). Cross-cultural differences in risk perceptions of disasters. *Risk Analysis: An International Journal*, 30(10), 1539-1549.
- Gilbert, C., & Lachlan, K. (2023). The climate change risk perception model in the United States: A replication study. *Journal of*

- Environmental Psychology*, (86), 101969.
- Granovetter, M. S. (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, 78(6), 1360-1380.
- Hamilton, M. L., & Lubell, M. (2019). Climate change adaptation, social capital, and the performance of polycentric governance institutions. *Climatic Change*, 152(3), 307-326.
- Han, Z., Liu, J., & Wu, W. N. (2022). Trust and confidence in authorities, responsibility attribution, and natural hazards risk perception. *Risk, Hazards & Crisis in Public Policy*, 13(3), 221-237.
- Hao, F., Shao, W., & Michaels, J. L. (2023). A study of American response to climate change and the influence of carbon dependency, social capital, and political orientation. *Society & Natural Resources*, 36(9), 1119-1139.
- Harpham, T., Grant, E., & Thomas, E. (2002). Measuring social capital within health surveys: Key issues. *Health Policy and Planning*, 17(1), 106-111.
- Hazlett, C., & Mildemberger, M. (2020). Wildfire exposure increases pro-environment voting within democratic but not republican areas. *American Political Science Review*, 114(4), 1359-1365.
- Healy, A., & Malhotra, N. (2009). Myopic voters and natural disaster policy. *American Political Science Review*, 103(3), 387-406.
- Herweg, N., Huß, C., & Zohlnhöfer, R. (2015). Straightening the three streams: Theorising extensions of the multiple streams framework. *European Journal of Political Research*, 54(3), 435-449.
- Hornsey, M. J., Harris, E. A., Bain, P. G., & Fielding, K. S. (2016).

- Meta-analyses of the determinants and outcomes of belief in climate change. *Nature Climate Change*, 6(6), 622-626.
- Howe, P. D., Marlon, J. R., Mildenberger, M., & Shield, B. S. (2019). How will climate change shape climate opinion? *Environmental Research Letters*, 14(11), 113001.
- Huang, C. S., & Lubell, M. (2022). Household flood risk response in San Francisco Bay: linking risk information, perception, and behavior. *Regional Environmental Change*, 22(1), 20.
- Hudson, P., Hagedoorn, L., & Bubeck, P. (2020). Potential linkages between social capital, flood risk perceptions, and self-efficacy. *International Journal of Disaster Risk Science*, 11(3), 251-262.
- Hughes, L., Konisky, D. M., & Potter, S. (2020). Extreme weather and climate opinion: Evidence from Australia. *Climatic Change*, 163(2), 723-743.
- Joireman, J., & King, S. (2016). Individual differences in the consideration of future and (more) immediate consequences: A review and directions for future research. *Social and Personality Psychology Compass*, 10(5), 313-326.
- Joireman, J., Shaffer, M. J., Balliet, D., & Strathman, A. (2012). Promotion orientation explains why future-oriented people exercise and eat healthy: Evidence from the two-factor consideration of future consequences-14 scale. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 38(10), 1272-1287.
- Jones, N., Clark, J., & Tripidaki, G. (2012). Social risk assessment and social capital: A significant parameter for the formation of climate

- change policies. *The Social Science Journal*, 49(1), 33-41.
- Knoll, L. J., Magis-Weinberg, L., Speekenbrink, M., & Blakemore, S. J. (2015). Social influence on risk perception during adolescence. *Psychological Science*, 26(5), 583-592.
- Konisky, D. M., Hughes, L., & Kaylor, C. H. (2016). Extreme weather events and climate change concern. *Climatic change*, (134), 533-547.
- La Due Lake, R., & Huckfeldt, R. (1998). Social capital, social networks, and political participation. *Political Psychology*, 19(3), 567-584.
- Lee, T. M., Markowitz, E. M., Howe, P. D., Ko, C. Y., & Leiserowitz, A. A. (2015). Predictors of public climate change awareness and risk perception around the world. *Nature Climate Change*, 5(11), 1014-1020.
- Leiserowitz, A. (2006). Climate change risk perception and policy preferences: The role of affect, imagery, and values. *Climatic Change*, 77(1-2), 45-72.
- Lin, N. (2001). *Social capital: A theory of structure and action*. Cambridge University Press.
- Liu, L. Y., Brough, C. B., & Wu, W. N. (2022). When water conservation matters: Examining how water scarcity experiences create windows of opportunity for effective water-saving policy initiatives. *Environmental Science & Policy*, 137(5), 61-69.
- Loewenstein, G. F., Weber, E. U., Hsee, C. K., & Welch, N. (2001). Risk as feelings. *Psychological Bulletin*, 127(2), 267-286.
- MacGillivray, B. H. (2018). Beyond social capital: The norms, belief systems, and agency embedded in social networks shape resilience to climatic and geophysical hazards. *Environmental Science & Policy*,

(89), 116-125.

- Marin, A., Bodin, Ö., Gelcich, S., & Crona, B. (2015). Social capital in post-disaster recovery trajectories: Insights from a longitudinal study of tsunami-impacted small-scale fisher organizations in Chile. *Global Environmental Change*, (35), 450-462.
- Marlon, J. R., Wang, X., Mildenerberger, M., Bergquist, P., Swain, S., Hayhoe, K., & Leiserowitz, A. (2021). Hot dry days increase perceived experience with global warming. *Global Environmental Change*, (68), 102247.
- Marquardt, J., & Lederer, M. (2022). Politicizing climate change in times of populism: An introduction. *Environmental Politics*, 31(5), 735-754.
- Meyer, M. A. (2018). Social capital in disaster research. In H. Rodriguez, W. Donner, & J. E. Trainor (Eds.), *Handbook of disaster research* (pp. 263-286). Springer.
- Miniard, D., Kantanbacher, J., & Attari, S. Z. (2020). Shared vision for a decarbonized future energy system in the United States. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(13), 7108-7114.
- Ngo, C. C., Poortvliet, P. M., & Feindt, P. H. (2020). Drivers of flood and climate change risk perceptions and intention to adapt: An explorative survey in coastal and delta Vietnam. *Journal of Risk Research*, 23(4), 424-446.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.
- Pahl, S., Sheppard, S., Boomsma, C., & Groves, C. (2014). Perceptions of time in relation to climate change. *Wiley Interdisciplinary Reviews*:

Climate Change, 5(3), 375-388.

Pelling, M., & High, C. (2005). Understanding adaptation: What can social capital offer assessments of adaptive capacity? *Global Environmental Change*, 15(4), 308-319.

Pittaway, C. R., Fielding, K. S., & Louis, W. R. (2024). Pathways to conventional and radical climate action: The role of temporal orientation, environmental cognitive alternatives, and eco-anxiety. *Global Environmental Change*, (87), 102886.

Podsakoff, P. M., Podsakoff, N. P., Williams, L. J., Huang, C., & Yang, J. (2024). Common method bias: It's bad, it's complex, it's widespread, and it's not easy to fix. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, (11), 17-61.

Poortinga, W. (2012). Community resilience and health: The role of bonding, bridging, and linking aspects of social capital. *Health & Place*, 18(2), 286-295.

Poortinga, W., Whitmarsh, L., Steg, L., Böhm, G., & Fisher, S. (2019). Climate change perceptions and their individual-level determinants: A cross-European analysis. *Global Environmental Change*, 55(22), 25-35.

Putnam, R. D. (1995). Bowling alone: America's declining social capital. *Journal of Democracy*, (6), 65-78.

Rana, I. A., Jamshed, A., Younas, Z. I., & Bhatti, S. S. (2020). Characterizing flood risk perception in urban communities of Pakistan. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, (46), 101624.

Renn, O. (2011). The social amplification/attenuation of risk framework:

- Application to climate change. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 2(2), 154-169.
- Sloggy, M. R., Suter, J. F., Rad, M. R., Manning, D. T., & Goemans, C. (2021). Changing climate, changing minds? The effects of natural disasters on public perceptions of climate change. *Climatic Change*, 168(25), 1-26.
- Slovic, P. (2016). Understanding perceived risk: 1978–2015. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 58(1), 25-29.
- Slovic, P., & Peters, E. (2006). Risk perception and affect. *Current Directions in Psychological Science*, 15(6), 322–325.
- Smith, E. K., & Mayer, A. (2018). A social trap for the climate? Collective action, trust, and climate change risk perception in 35 countries. *Global Environmental Change*, (49), 140-153.
- Smith, J. W., Anderson, D. H., & Moore, R. L. (2012). Social capital, place meanings, and perceived resilience to climate change. *Rural Sociology*, 77(3), 380-407.
- Stevenson, K. T., Peterson, M. N., & Bondell, H. D. (2019). The influence of personal beliefs, friends, and family in building climate change concern among adolescents. *Environmental Education Research*, 25(6), 832-845.
- Strathman, A., Gleicher, F., Boninger, D. S., & Edwards, C. S. (1994). The consideration of future consequences: Weighing immediate and distant outcomes of behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 66(4), 742-752.
- Swapan, M. S. H., & Sadeque, S. (2021). Place attachment in natural

- hazard-prone areas and decision to relocate: Research review and agenda for developing countries. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, (52), 101937.
- Thaker, J., Smith, N., & Leiserowitz, A. (2020). Global warming risk perceptions in India. *Risk Analysis*, 40(12), 2481-2497.
- Trope, Y., & Liberman, N. (2003). Temporal construal. *Psychological Review*, 110(3), 403-421.
- Trumbo, C., Meyer, M. A., Marlatt, H., Peek, L., & Morrissey, B. (2014). An assessment of change in risk perception and optimistic bias for hurricanes among Gulf Coast residents. *Risk Analysis*, 34(6), 1013-1024.
- Van der Linden, S. (2015). The social-psychological determinants of climate change risk perceptions: Towards a comprehensive model. *Journal of Environmental Psychology*, (41), 112-124.
- Van Valkengoed, A. M., & Steg, L. (2019). Meta-analyses of factors motivating climate change adaptation behaviour. *Nature Climate Change*, 9(2), 158-163.
- Van Valkengoed, A. M., Perlaviciute, G., & Steg, L. (2022). Relationships between climate change perceptions and climate adaptation actions: policy support, information seeking, and behaviour. *Climatic Change*, 171(1), 1-20.
- Većkalov, B., Zarzeczna, N., Niehoff, E., McPhetres, J., & Rutjens, B. T. (2021). A matter of time... consideration of future consequences and temporal distance contribute to the ideology gap in climate change scepticism. *Journal of Environmental Psychology*, (78), 101703.

- Wani, G. F., Ahmed, R., Ahmad, S. T., Singh, A., Walia, A., Ahmed, P., & Mir, R. A. (2022). Local perspectives and motivations of people living in flood-prone areas of Srinagar city, India. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, (82), 103354.
- WMO (2023). *Atlas of mortality and economic losses from weather, Climate and water-related hazards*. World Meteorological Organization. December 12. <https://wmo.int/publication-series/atlas-of-mortality-and-economic-losses-from-weather-climate-and-water-related-hazards-1970-2021>
- Wolf, J., Adger, W. N., Lorenzoni, I., Abrahamson, V., & Raine, R. (2010). Social capital, individual responses to heat waves and climate change adaptation: An empirical study of two UK cities. *Global Environmental Change*, 20(1), 44-52.
- Xie, B., Brewer, M. B., Hayes, B. K., McDonald, R. I., & Newell, B. R. (2019). Predicting climate change risk perception and willingness to act. *Journal of Environmental Psychology*, (65), 101331.
- Zanocco, C., Boudet, H., Nilson, R., Satein, H., Whitley, H., & Flora, J. (2018). Place, proximity, and perceived harm: extreme weather events and views about climate change. *Climatic Change*, 149 (3), 349-365.
- Zhu, J., Hu, S., Wang, J., & Zheng, X. (2020). Future orientation promotes climate concern and mitigation. *Journal of Cleaner Production*, (262), 121212.
- United Nations. (n.d.). *Nature-based solutions*. United Nations environmental programme. Retrieved May 15, 2025, from <https://www.unepfi.org/nature/nature/nature-based-solutions/>

附 錄

表 A

有效樣本的縣市分佈表

類別	樣本數	百分比
臺北市	193	13.6%
新北市	342	24.1%
桃園市	93	6.6%
臺中市	132	9.3%
臺南市	154	10.9%
高雄市	163	11.5%
基隆市	58	4.1%
新竹市	11	0.8%
嘉義市	32	2.3%
苗栗縣	43	3.0%
新竹縣	20	1.4%
彰化縣	47	3.3%
南投縣	15	1.06%
雲林縣	10	0.7%
嘉義縣	12	0.8%
屏東縣	46	3.2%
宜蘭縣	14	1.0%
花蓮縣	19	1.3%
臺東縣	14	1.0%
總和	1,418	100%

資料來源：作者自製。

表 B

主要變數之描述統計

變數 名稱	題號與題幹	N	平均	標準 差	最小 值	最大 值
個人層級變數						
氣候 風險 感知	B9a 請問您認為氣候變遷對全球會有怎麼樣的影響？	1,418	7.870	2.094	0	10
	B9b 請問您認為氣候變遷對臺灣會有怎麼樣的影響？	1,418	7.454	2.163	0	10
	平均 (Cronbach's Alpha=0.874)	1,418	7.662	2.006	0	10
認知 型社 會資 本	B4 一般來說，您認為大多數人是可以信任的，還是與人來往時要盡量小心？	1,418	2.636	1.206	1	5
結合 型社 會資 本	F10 請問您常不常參與社區的環保工作（如清水溝、社區巡守等）？	1,418	1.255	0.680	1	4
	F11 請問您常不常反應社區中在天災時容易造成危險的情況（如未固定的招牌、水溝淤積或河床旁之堆積廢土等）。	1,418	1.531	0.818	1	4
	F12 請問您常不常反應社區中造成環境污染的情況（如噪音、垃圾、廢水、油煙廢氣等）	1,418	1.576	0.839	1	4
	平均 (Cronbach's Alpha=0.718)	1,418	1.454	0.625	1	4

變數 名稱	題號與題幹	N	平均	標準 差	最小 值	最大 值
自陳 災害 經驗	B22c 在過去 12 個月裡，極端天氣（颱風、暴雨與水災、熱浪、冷鋒、旱災、土石流等）對您住的社區有多大的影響？	1,418	2.284	1.267	1	5
未來 時間 導向	C2a 為未來做計畫是浪費時間的事。	1,418	4.199	0.993	1	5
	C2b 現在做的事情，對十年後的影響非常小。	1,418	4.099	0.995	1	5
	C2c 在做出行動之前，應考慮未來可能的結果。（反向）	1,418	4.306	0.812	1	5
	C2d 設定五或十年後所要達成的目標，是很重要的。（反向）	1,418	4.053	0.919	1	5
	C2e 不需要為將來想太多	1,418	3.849	1.201	1	5
	C2f 現在在做決定的時候，不需要考慮太多未來的結果。	1,418	3.959	1.069	1	5
	平均（Cronbach's Alpha=0.784）	1,418	4.077	0.697	1	5
年齡	A2 請問您是什麼時候出生的？	1,418	48.037	15.945	19	93
教育 年數	A15 從國小一年級算起，請問您總共受幾年的學校教育？	1,418	12.820	4.064	0	28
環境 關心	B6 一般來說，您對環境問題的關心程度為何？	1,418	3.909	0.903	1	5
環資 關注	F5 請問您平常會不會注意有關「環境問題」的資訊？	1,418	2.834	0.602	1	4

變數名稱	題號與題幹	N	平均	標準差	最小值	最大值
環境重要	C1i 接著想請問您保護環境對您目前個人生活的重 要性。	1,418	6.270	1.018	0	7
變數名稱	題號與題幹	類別	樣本數	百分比		
橋接型 社會 資本	B20 請問您是環保團體的成員嗎？	是	53	3.74%		
		否	1,365	96.26%		
	B21b 在過去五年間，請問您有 沒有做過以下的事情？捐 款給環保團體	有	143	10.08%		
		無	1,275	89.92%		
連結型 社會 資本	B21a 在過去五年間，請問您有 沒有做過以下的事情？連 署一份有關環保議題的請 願書	有	150	10.58%		
		無	1,268	89.42%		
	B21c 在過去五年間，請問您有 沒有做過以下的事情？參 加有關環保議題的抗議行 動或遊行	有	20	1.41%		
		無	1,398	98.59%		
性別	A1 性別	女性	792	55.85%		
		男性	626	44.15%		
政黨 傾向	H16 一般而言，請問您會比較 偏向哪一個政黨？	泛藍	244	17.2%		
		泛綠	326	23.0%		
		其他	848	59.8%		
居住地	A4 請問您覺得現在所居住的 地方是都市或鄉村？	大都市	459	32.4%		
		大都市旁的郊區	307	21.6%		
		小都市或小鎮	393	27.7%		
		農村地區	245	17.3%		
		獨立農家	14	1.0%		

縣市層級變數						
變數名稱	說明	N	平均	標準差	最小值	最大值
災害救助金額	經最大值－最小值標準化之2011- 2020 年各縣市災害救助總金額	19	0.347	0.312	0	1
土石災害次數	經最大值－最小值標準化之2011-2020年各縣市重大土石災害次數總和	19	0.266	0.267	0	1
平均雨量變異	經最大值－最小值標準化之2011-2020年各縣市平均日雨量標準差	19	0.413	0.306	0	1
2019 累積大雨天數	2019年各縣市單日累積雨量達80毫米（mm）之天數	19	20.579	7.876	6	37
2019 累積豪雨天數	2019年各縣市單日累積雨量達200毫米（mm）之天數	19	3.053	2.505	0	8
可支配所得	經最大值－最小值標準化之2020年各縣市平均每人每年可支配所得	19	0.326	0.261	0	1
空氣品質比率	經最大值－最小值標準化之2020年各縣市AQI >100的天數比例（AQI >100日數／109年總日數）	19	0.410	0.330	0	1
人口密度	經最大值－最小值標準化之2020年各縣市人口密度	19	0.167	0.246	0	1

資料來源：作者自製

表 C

變數問卷敘述與編碼方式

變數名稱	題號與題幹		編碼方式	資料來源
個人層級變數				
氣候風險感知	B9a	請問您認為氣候變遷對全球會有怎樣的影響？	連續變數： 1 = 非常好 10 = 非常壞	臺灣社會變遷基本調查
	B9b	請問您認為氣候變遷對臺灣會有怎樣的影響？		
認知型社會資本	B4	一般來說，您認為大多數人是可以信任的，還是與人來往時要盡量小心？	連續變數： 1=要盡量小心； 5=可以信任	
結合型社會資本	F10	請問您常不常參與社區的環保工作（如清水溝、社區巡守等）？	連續變數： 1 = 從不；2 = 偶爾； 3 = 有時；4 = 經常	
	F11	請問您常不常反應社區中在天災時容易造成危險的情況（如未固定的招牌、水溝淤積或河床旁之堆積廢土等）。		

	F12	請問您常不常反應社區中造成環境污染的情況（如噪音、垃圾、廢水、油煙廢氣等）		
橋接型社會資本	B20	請問您是環保團體的成員嗎？	連續變數： 1=有；0=沒有 兩題項得分加總，最高為 2 分，最低為 0 分。	
	B21b	在過去五年間，請問您有沒有做過以下的事情？捐款給環保團體		
連結型社會資本	B21a	在過去五年間，請問您有沒有做過以下的事情？連署一份有關環保議題的請願書	連續變數： 1=有；0=沒有 兩題項得分加總，最高為 2 分，最低為 0 分。	
	B21c	在過去五年間，請問您有沒有做過以下的事情？參加有關環保議題的抗議行動或遊行		
自陳的災害／氣候經驗	B22c	在過去 12 個月裡，極端天氣（颱風、暴雨與水災、熱浪、冷鋒、旱災、土石流等）對您住的社區有多大的影響？	連續變數： 1 = 完全沒有影響； 2 = 有輕微的影響； 3 = 有一些影響； 4 = 有相當程度的影響； 5= 有很大的影響	

未來時間導向	C2a	為未來做計畫是浪費時間的事。	連續變數： 5 = 非常不同意； 1 = 非常同意 但 C2c 和 C2d 則反向為 1=非常不同意；5=非常同意。因此，分數越高，表示越具有未來時間導向。	臺灣社會變遷基本調查
	C2b	現在做的事情，對十年後的影響非常小。		
	C2c	在做出行動之前，應考慮未來可能的結果。		
	C2d	設定五或十年後所要達成的目標，是很重要的。		
	C2e	不需要為將來想太多。		
	C2f	現在在做決定的時候，不需要考慮太多未來的結果。		
性別	A1	性別	類別變數： 0=女性；1=男性	臺灣社會變遷基本調查
年齡	A2	請問您是什麼時候出生的（以身分證上的為主）？	連續變數： 109—出生年份=實際年齡	
教育年數	A13	請問您的教育程度是？	連續變數： 受訪者從國小一年級起算，總共接受學校教育的年數	
政黨傾向	H16	一般而言，請問您會比較偏向哪一個政黨？	類別變數： 1= 其他；2 = 泛藍；3 = 泛綠	

環境關心程度	B6	一般來說，您對環境問題的關心程度為何？	連續變數： 1=一點也不關心； 5=非常關心	
環境資訊關注程度	F5	請問您平常會不會注意有關「環境問題」的資訊？	連續變數： 1 = 非常不注意； 2 = 注意；3 = 不注意； 4 = 非常注意	
環境重要性	C1i	接著想請問您保護環境（維護自然）對您目前個人生活的重要性。	連續變數： 0=非常不重要； 7=非常重要	
居住地	A4	請問您覺得現在所居住的地方是都市或鄉村？	類別變數： 1=大都市；2=大都市旁的郊區；3=小都市或小鎮； 4=農村地區；5=獨立農家	
縣市層級變數				
災害救助金額		計算 2011 年至 2020 年十年間全臺各縣市救助災害總金額；在進行階層線性分析前，先將此變數的數值進行最大值－最小值標準化。	行政院主計總處	
土石災害次數		將 2011 年至 2020 年間全臺各縣市發生重大土石災情的次數進行累計；在進行階層線性分析前，先將此變數的數值進行最大值－最小值標準化。	行政院農業部農村發展及水土保持署	

平均雨量 變異		經最大值－最小值標準化之 2011-2020 年各縣市平均日雨量標準差	國科會臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台
2019 累積 大雨天數		2019 年各縣市單日累積雨量達 80 毫米 (mm) 之天數	
2019 累積 豪雨天數		2019 年各縣市單日累積雨量達 200 毫米 (mm) 之天數	
可支配所得		109年各縣市平均每人每年可支配所得；在進行階層線性分析前，先將此變數的數值進行最大值－最小值標準化。	行政院主計總處
人口密度		109年各縣市人口密度；在進行階層線性分析前，先將此變數的數值進行最大值－最小值標準化。	行政院主計總處
空氣品質		109年各縣市AQI >100的比率 (AQI >100日數／109年總日數)；在進行階層線性分析前，先將此變數的數值進行最大值－最小值標準化。	行政院環境部

資料來源：作者自製。

Natural Hazards Experiences, Social Capital, Future Time Orientation, and Climate Risk Perception in Taiwan

Yen-Chen Chen * Chien-Shih Huang **

Why do some Taiwanese individuals perceive a heightened risk of climate change whereas others do not? While previous studies have examined the independent influences of social contextual variables and psychological factors on public risk perception of climate change, limited attention has been paid to their potential joint influence. This paper hypothesizes that, in addition to natural hazard disaster experiences and future time orientation, different types of social capital may be associated with the public's risk perception of climate change. Also, disaster experiences may moderate the association between social capital and risk perception. Using data from the 2020 Taiwan Social Change Survey (TSCS) and official disaster risk statistics from the government of Taiwan (R.O.C.), hierarchical linear modeling provides empirical supports for these hypotheses. Results show that higher levels of linking social capital, severe subjective experiences with natural hazards, and greater concerns for future outcomes are positively associated with climate risk perception. Moreover, individuals with lower perceived threats of natural disaster or less exposure to extreme weather events exhibit heightened concern about climate change, when they have higher bonding social capital,

* Master student, Graduate Institute of National Development, National Taiwan University.

** Assistant Professor, Graduate Institute of National Development, National Taiwan University.

as measured by community engagement levels. These findings suggest that community disaster preparedness programs, initiatives that promote political engagement in environmental and climate issues, and policy framings emphasizing the future consequences of individual actions have the potential to enhance public awareness of climate risk.

Keywords: climate risk perception, natural hazard, social capital, future time orientation, collective action